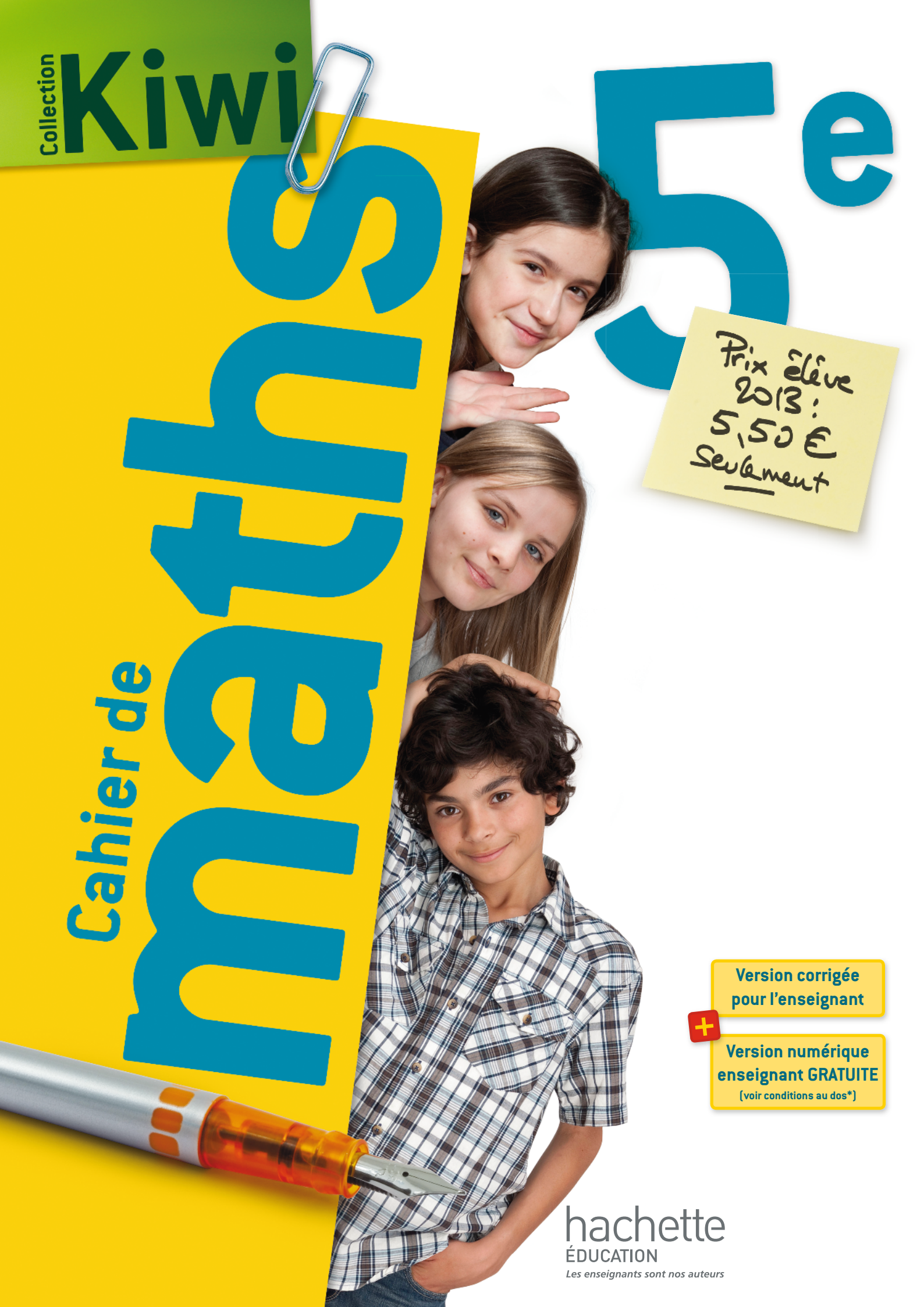
Collection Kiwi

Cahier de maths 5e



Version corrigée pour l'enseignant

+

Version numérique enseignant GRATUITE
(voir conditions au dos*)

hachette
ÉDUCATION
Les enseignants sont nos auteurs

5e

Nom : .....

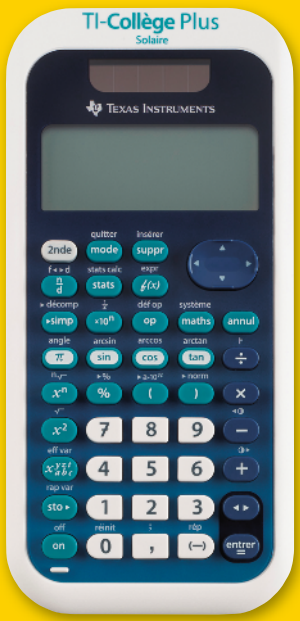
Prénom : .....

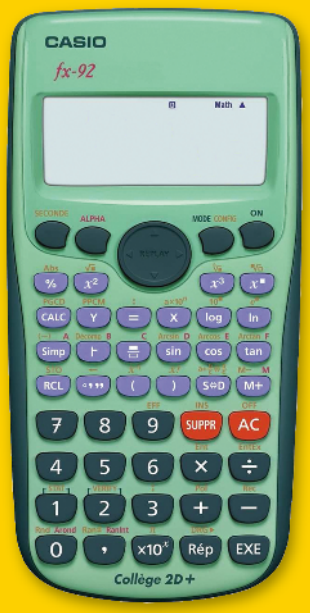
Classe : .....

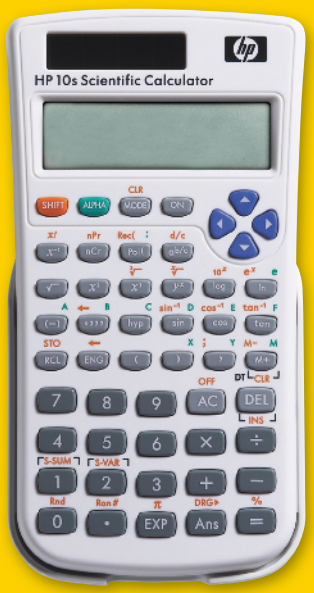




Les calculatrices au collège







Les tables de multiplication

1

1	×	1	=	1
1	×	2	=	2
1	×	3	=	3
1	×	4	=	4
1	×	5	=	5
1	×	6	=	6
1	×	7	=	7
1	×	8	=	8
1	×	9	=	9
1	×	10	=	10

2

2	×	1	=	2
2	×	2	=	4
2	×	3	=	6
2	×	4	=	8
2	×	5	=	10
2	×	6	=	12
2	×	7	=	14
2	×	8	=	16
2	×	9	=	18
2	×	10	=	20

3

3	×	1	=	3
3	×	2	=	6
3	×	3	=	9
3	×	4	=	12
3	×	5	=	15
3	×	6	=	18
3	×	7	=	21
3	×	8	=	24
3	×	9	=	27
3	×	10	=	30

4

4	×	1	=	4
4	×	2	=	8
4	×	3	=	12
4	×	4	=	16
4	×	5	=	20
4	×	6	=	24
4	×	7	=	28
4	×	8	=	32
4	×	9	=	36
4	×	10	=	40

5

5	×	1	=	5
5	×	2	=	10
5	×	3	=	15
5	×	4	=	20
5	×	5	=	25
5	×	6	=	30
5	×	7	=	35
5	×	8	=	40
5	×	9	=	45
5	×	10	=	50

6

6	×	1	=	6
6	×	2	=	12
6	×	3	=	18
6	×	4	=	24
6	×	5	=	30
6	×	6	=	36
6	×	7	=	42
6	×	8	=	48
6	×	9	=	54
6	×	10	=	60

7

7	×	1	=	7
7	×	2	=	14
7	×	3	=	21
7	×	4	=	28
7	×	5	=	35
7	×	6	=	42
7	×	7	=	49
7	×	8	=	56
7	×	9	=	63
7	×	10	=	70

8

8	×	1	=	8
8	×	2	=	16
8	×	3	=	24
8	×	4	=	32
8	×	5	=	40
8	×	6	=	48
8	×	7	=	56
8	×	8	=	64
8	×	9	=	72
8	×	10	=	80

9

9	×	1	=	9
9	×	2	=	18
9	×	3	=	27
9	×	4	=	36
9	×	5	=	45
9	×	6	=	54
9	×	7	=	63
9	×	8	=	72
9	×	9	=	81
9	×	10	=	90

10

10	×	1	=	10
10	×	2	=	20
10	×	3	=	30
10	×	4	=	40
10	×	5	=	50
10	×	6	=	60
10	×	7	=	70
10	×	8	=	80
10	×	9	=	90
10	×	10	=	100

11

11	×	1	=	11
11	×	2	=	22
11	×	3	=	33
11	×	4	=	44
11	×	5	=	55
11	×	6	=	66
11	×	7	=	77
11	×	8	=	88
11	×	9	=	99
11	×	10	=	110

12

12	×	1	=	12
12	×	2	=	24
12	×	3	=	36
12	×	4	=	48
12	×	5	=	60
12	×	6	=	72
12	×	7	=	84
12	×	8	=	96
12	×	9	=	108
12	×	10	=	120

5e

Collection Kiwi



Sous la direction de
Jean-Paul BELTRAMONE

Audrey CANDELORO
Professeur au Collège J. Twinger de Strasbourg

Fabienne HENRY
Professeur au Collège les Hyverneaux de Lésigny

Florian PAULOU
Professeur au Collège Roger Martin du Gard d'Épinay-sur-Seine

Dominique TABOURIN
Professeur au Collège Hippolyte Rémy de Coulommiers

hachette
ÉDUCATION

Crédit photographique

Couverture : © Tin Cuadra

p. 73 : © Volodymyr Shevchuk – Fotolia.com. **p. 75 :** Tableau de Van Gogh, *Tournesols* : © Selva/Leemage. **p. 87 :** © Paries. **p. 110 :** © K. Miri Photography/Shutterstock. **p. 111 :** © Fototeca/Leemage. **p. 112 :** © F. Achdou/Urba Images. **p. 113 : (h) :** © Pixelon – Fotolia.com. **(b) :** © Dimdimich – Fotolia.com. **p. 118 (h) :** © Dimdimich – Fotolia.com. **(b) :** © Jacques Palut – Fotolia.com. **p. 119 :** © Manioulox. **p. 120 :** © Doug Pensiger/Getty Images North America/Afp. **p. 122 :** © DR. **p. 124 :** © Manioulox. (Yaourt) **:** © guy – Fotolia.com. (Huile) : © Volodymyr Shevchuk – Fotolia.com. (Confiture) : © Laperla_777 – Fotolia.com. (Biscuits) : Petits sablés ronds et bons © www.micheletaugustin.com. (Jus) : © Givaga-Fotolia.com. (Sel **g**) : © Jiri Hera – Fotolia.com. (Sel **d**) : © Uwimages – Fotolia.com. **p. 125 (m) :** © Andrjuss/Shutterstock. **(bg) :** © Richard Peterson/Shutterstock. **(bd) :** © Kesu/Shutterstock. **p. 126 (hg) :** © Chev Wilkinson/Cultura/Photononstop. **(hm) :** © Tsach – Fotolia.com. **(hd) :** © Lusoimages – Fotolia.com. **p. 126 (m) :** © Andrey Kuzmin – Fotolia.com. **(b) :** © NizArt – Fotolia.com. **p. 127 :** © Dijon sport news/DR.

Un grand merci aux adolescents qui ont accepté de figurer sur la couverture : Audrey, Elsa et Hédi.

Maquette de couverture et rabats : N. Piroux
Maquette intérieure : N. Piroux
Composition et mise en pages : Médiamax
Relecture critique : M. Bourdais
Schémas : L. Buchet, SG Production
Illustrations : S. Lezziero
Recherche iconographique : K. Davidoff - Booklage

PAPIER À BASE DE FIBRES CERTIFIÉES

hachette s'engage pour l'environnement en réduisant l'empreinte carbone de ses livres. Celle de cet exemplaire est de : 950 g éq. CO_2 Rendez-vous sur www.hachette-durable.fr

www.hachette-education.com

ISBN 978-2-01-120113-3

© Hachette Livre 2013 pour la présente édition – 43, quai de Grenelle, 75905 Paris Cedex 15

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous pays.
Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes des articles L. 122-4 et L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et, d'autre part, que les « analyses et les courtes citations » dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite ». Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris), constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

Présentation

Ce cahier est conçu pour une utilisation en classe avec le professeur sans exclure la possibilité d'une utilisation autonome par l'élève à domicile. Dans ce contexte, l'élève est toutefois peu guidé dans son travail.
Pour la plupart des exercices, l'élève répond directement sur le cahier. Celui-ci est scindé en trois parties **indépendantes** aux objectifs bien distincts.

Partie A Autour des capacités du programme

La partie A couvre l'ensemble des capacités mentionnées dans le programme de mathématiques de la classe de Cinquième, sans exception.
Comme le programme, la partie A est divisée en quatre sous-parties (voir page 6).
Cette partie est conçue par doubles pages, chacune étant dédiée à une capacité directement extraite du programme (voir pages 4 et 5).
On y trouve, relativement à la capacité étudiée :

- un diaporama testant les prérequis à partir d'activités mentales rapides (le diaporama est projeté au tableau et l'élève écrit ses réponses sur son cahier, le temps de réponse étant limité et pré-défini : voir page 7) ;
- un mémo-cours, souvent présenté sous forme de questions ou de phrases à compléter, pour rappeler l'essentiel à l'élève ;
- des exercices permettant la construction de réflexes intellectuels en mémorisant et en automatisant progressivement certaines procédures ;
- un QCM bilan ;
- un diaporama vérifiant les nouvelles acquisitions à partir d'activités mentales rapides ;
- des exercices d'entraînement, de niveau élémentaire, à traiter sur un autre cahier.

L'ordre dans lequel les capacités sont présentées est identique à celui du programme tel qu'il est rédigé. En aucun cas, il ne constitue une progression annuelle, ni même une ébauche de progression.

Partie B Exercices variés

La partie B, également conçue par doubles pages, propose des exercices de réinvestissement moins ciblés que les exercices de la partie A.
La partie B met en avant la résolution de problèmes.
Chaque double page de la partie B regroupe des exercices centrés sur un thème plus large qu'une capacité du programme. Les contenus et capacités mobilisés dans une telle double page correspondent plutôt à l'équivalent d'un chapitre dans un manuel classique.
Outre les connaissances et capacités propres au chapitre concerné, ces exercices ont pour objectif de mobiliser et de réinvestir régulièrement les thèmes fondamentaux du programme de la classe de Cinquième (la proportionnalité, le calcul numérique et littéral, les nombres en écriture fractionnaire, la géométrie).

Partie C Tâches complexes

La partie C propose des tâches complexes variées, mobilisant des connaissances et des compétences nombreuses.
La résolution de tâches complexes est, dans le cadre de la mise en œuvre du socle commun de connaissances et de compétences, l'objectif essentiel à atteindre tout d'abord en ce qui concerne la formation des élèves, puis leur évaluation.
Le travail de formation sur les tâches complexes doit donc être fréquent et régulier : le recueil proposé permet de faire face à cette exigence.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Programme de la classe de Cinquième

Note : les points du programme (connaissances, capacités et exemples) qui ne sont pas exigibles pour le socle sont écrits en italique. Si la phrase en italique est précédée d'un astérisque*, l'item sera exigible pour le socle dans une année ultérieure.
Dire que l'exigibilité pour le socle est différée ne veut pas dire que la capacité ne doit pas être travaillée – bien au contraire ! mais que les élèves pourront bénéficier de plus de temps pour la maîtriser.

1. Organisation et gestion de données. Fonctions

Connaissances	Capacités	Partie A
1.1. Proportionnalité Propriété de linéarité. Tableau de proportionnalité. Passage à l'unité ou « règle de trois ». Pourcentage. Échelle. [Thèmes de convergence]	– Compléter un tableau de nombres représentant une relation de proportionnalité, en particulier déterminer une quatrième proportionnelle. – Reconnaître si un tableau complet de nombres est ou non un tableau de proportionnalité. – Mettre en œuvre la proportionnalité dans les cas suivants : • comparer des proportions, • utiliser un pourcentage, • * *calculer un pourcentage*, • * *utiliser l'échelle d'une carte ou d'un dessin*, • *calculer l'échelle d'une carte ou d'un dessin*.	A1 et A2
1.2. Expressions littérales [Thèmes de convergence]	– Utiliser une expression littérale. – *Produire une expression littérale.*	A3
1. 3. Activités graphiques Repérage sur une droite graduée. Repérage dans le plan. [Thèmes de convergence]	– Sur une droite graduée : • lire l'abscisse d'un point donné, • placer un point d'abscisse donnée (exactement ou approximativement, en fonction du contexte), • *déterminer la distance de deux points d'abscisses données.* – Dans le plan muni d'un repère orthogonal : • lire les coordonnées d'un point donné, • placer un point de coordonnées données. – *Connaître et utiliser le vocabulaire : origine, coordonnées, abscisse, ordonnée.*	A4 et A5
1. 4. Représentation et traitement de données Effectifs. * *Fréquences.* Classes. Tableau de données, représentations graphiques de données. [Thèmes de convergence]	– Calculer des effectifs. – * *Calculer des fréquences.* – Regrouper des données en classes d'égale amplitude. – Lire et interpréter des informations à partir d'un tableau ou d'une représentation graphique (diagrammes divers, histogramme). – Présenter des données sous la forme d'un tableau, les représenter sous la forme d'un diagramme, d'un histogramme (dans ce cas, les classes sont toujours de même amplitude).	A6 et A7

2. Nombres et Calculs

Connaissances	Capacités	Partie A
2.1. Nombres entiers et décimaux positifs : calcul, divisibilité sur les entiers * *Enchaînement d'opérations.* Distributivité de la multiplication par rapport à l'addition. Division par un nombre décimal. Multiples et diviseurs de divisibilité.	– *Effectuer une succession d'opérations donnée sous diverses formes (par calcul mental, à la main ou instrumenté), uniquement sur des exemples numériques.* – *Écrire une expression correspondant à une succession donnée d'opérations.* – Sur des exemples numériques, utiliser les égalités : $k(a + b) = ka + kb$ et $k(a – b) = ka – kb$ dans les deux sens. – * *Sur des exemples littéraux, utiliser les égalités :* *$k(a + b) = ka + kb$ et $k(a – b) = ka – kb$ dans les deux sens.* – Ramener une division dont le diviseur est décimal à une division dont le diviseur est entier. – Reconnaître, dans des cas simples, si un nombre entier positif est multiple ou diviseur d'un autre nombre entier positif.	A8 à A10
2.2. Nombres positifs en écriture fractionnaire : sens et calculs Sens de l'écriture fractionnaire. Addition et soustraction. * *Multiplication.*	– Utiliser l'écriture fractionnaire comme expression d'une proportion, d'une fréquence. – Utiliser sur des exemples numériques des égalités du type $\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b}$. – Additionner et soustraire deux nombres en écriture fractionnaire dans le cas où les dénominateurs sont les mêmes **et dans le cas où le dénominateur de l'un est un multiple du dénominateur de l'autre.* – * *Effectuer le produit de deux nombres écrits sous forme fractionnaire ou décimale, le cas d'entiers étant inclus.*	A11 à A13

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

2.3. Nombres relatifs entiers et décimaux : sens et calculs Notion de nombre relatif. * *Ordre.* * *Addition et soustraction de nombres relatifs.* [Thèmes de convergence]	– Utiliser la notion d'opposé. – * *Ranger des nombres relatifs courants en écriture décimale.* – * *Calculer la somme ou la différence de deux nombres relatifs.* – *Calculer, sur des exemples numériques, une expression dans laquelle interviennent uniquement les signes +, – et éventuellement des parenthèses.* – *Sur des exemples numériques, écrire, en utilisant correctement des parenthèses, un programme de calcul portant sur des sommes ou des différences de nombres relatifs.*	A14 et A15
2.4. Initiation à la notion d'équation	– * *Tester si une égalité comportant un ou deux nombres indéterminés est vraie lorsqu'on leur attribue des valeurs numériques.*	A16

3. Géométrie

Connaissances	Capacités	Partie A
3.1. Figures planes Parallélogramme. Figures simples ayant un centre de symétrie ou des axes de symétrie. Angles. [Reprise du programme de 6e] Propriétés des triangles usuels. [Reprise du programme de 6e] *Caractérisation angulaire du parallélisme.* Triangle, somme des angles d'un triangle. Construction de triangles et inégalité triangulaire. Médiatrice d'un segment. [Reprise du programme de 6e] Cercle circonscrit à un triangle. *Médianes et hauteurs d'un triangle.*	– Connaître et utiliser une définition et les propriétés (relatives aux côtés, aux diagonales et aux angles) du parallélogramme. – Construire, sur papier uni, un parallélogramme donné (et notamment dans les cas particuliers du carré, du rectangle, du losange) en utilisant ses propriétés. – Connaître et utiliser une définition et les propriétés (relatives aux côtés, aux diagonales, aux éléments de symétrie) du carré, du rectangle, du losange. – Reproduire un angle. – Connaître les propriétés relatives aux angles des triangles suivants : triangle isocèle, triangle équilatéral, triangle rectangle. – *Connaître et utiliser les propriétés relatives aux angles formés par deux parallèles et une sécante et leurs réciproques.* – Connaître et utiliser, dans une situation donnée, le résultat sur la somme des angles d'un triangle. Savoir l'appliquer aux cas particuliers du triangle équilatéral, d'un triangle rectangle, d'un triangle isocèle. – Connaître et utiliser l'inégalité triangulaire. – Construire un triangle connaissant : • la longueur d'un côté et les deux angles qui lui sont adjacents, • les longueurs de deux côtés et l'angle compris entre ces deux côtés, • les longueurs des trois côtés. – Sur papier uni, reproduire un angle au compas. – Connaître et utiliser la définition de la médiatrice ainsi que la caractérisation de ses points par la propriété d'équidistance. – *Utiliser différentes méthodes pour tracer la médiatrice d'un segment.* – Construire le cercle circonscrit à un triangle. – *Connaître et utiliser la définition d'une médiane et d'une hauteur d'un triangle.*	A17 à A24 A25
3.2. Symétries Symétrie axiale. Symétrie centrale.	– Construire le symétrique d'une droite. – Construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite, d'un cercle. – *Construire le symétrique d'une demi-droite.* – Construire ou compléter à l'aide des instruments usuels la figure symétrique d'une figure donnée.	A26 et A27
3.3. Prismes droits, cylindres de révolution	– *Fabriquer un prisme droit dont la base est un triangle ou un parallélogramme et dont les dimensions sont données, en particulier à partir d'un patron.* – *Fabriquer un cylindre de révolution dont le rayon du cercle de base est donné.* – Dessiner à main levée une représentation en perspective cavalière de ces deux solides. – Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière d'un prisme droit les arêtes de même longueur, les angles droits, les arêtes, les faces parallèles ou perpendiculaires.	A28

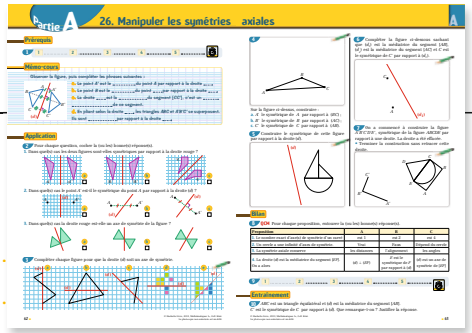
4. Grandeurs et mesures

Connaissances	Capacités	Partie A
4.1. Longueurs, masses, durées	– Calculer le périmètre d'une figure. – Calculer des durées, des horaires.	A29
4.2. Angles	– Maîtriser l'utilisation du rapporteur.	A19
4.3. Aires Parallélogramme, triangle, disque.	– *Calculer l'aire d'un parallélogramme.* – Calculer l'aire d'un triangle connaissant un côté et la hauteur associée. – Calculer l'aire d'une surface plane ou celle d'un solide, par décomposition en surfaces dont les aires sont facilement calculables.	A30
4.4. Volumes Prisme, cylindre de révolution.	– Calculer le volume d'un parallélépipède rectangle. – *Calculer le volume d'un prisme droit, d'un cylindre de révolution.* – Effectuer pour des volumes des changements d'unités de mesure.	

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Sommaire

La progression, définie par le professeur, doit répartir harmonieusement au cours de l'année le traitement des quatre sous-parties I, II, III et IV, qu'il est exclu de traiter par blocs.



Partie A Autour des capacités du programme

I. Organisation et gestion de données, fonctions

1 Reconnaître, compléter un tableau de proportionnalité 8
2 Mettre en œuvre la proportionnalité 10
3 Utiliser ou produire une expression littérale 12
4 Utiliser une droite graduée 14
5 Utiliser un repère orthogonal du plan 16
6 Calculer des effectifs, des fréquences, regrouper des données 18
7 Utiliser ou construire un tableau, une représentation graphique 20

II. Nombres et calculs

8 Manipuler les opérations enchaînées 22
9 Connaître et utiliser la propriété de distributivité 24
10 Reconnaître des multiples ou des diviseurs d'un nombre entier naturel 26
11 Manipuler les écritures fractionnaires 28
12 Additionner et soustraire des fractions 30
13 Multiplier des fractions 32
14 Connaître et ordonner les nombres relatifs 34
15 Additionner et soustraire des nombres relatifs 36
16 Tester une égalité 38

III. Géométrie

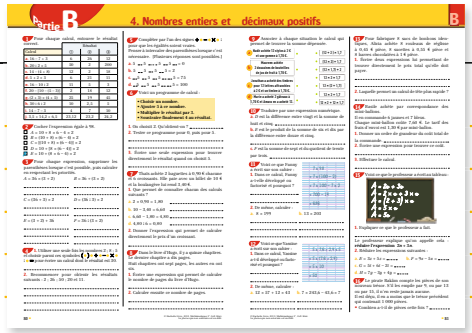
17 Construire et raisonner en utilisant la définition et les propriétés du parallélogramme 40
18 Connaître et utiliser une définition et les propriétés (relatives aux côtés, aux diagonales et aux éléments de symétrie) du carré, du rectangle, du losange 44
19 Reproduire un angle, utiliser un rapporteur 48
20 Connaître les propriétés des triangles particuliers 50
21 Mettre en relation angles et parallélisme 52
22 Connaître et utiliser le résultat sur la somme des angles d'un triangle 54
23 Construire un triangle – Inégalité triangulaire 56
24 Connaître, utiliser, tracer la médiatrice d'un segment, des côtés d'un triangle 58
25 Connaître, utiliser, tracer les médianes et hauteurs d'un triangle 60
26 Manipuler les symétries axiales 62
27 Manipuler les symétries centrales 64
28 Représenter, décrire, construire des solides de l'espace 66

IV. Grandeurs et mesures

29 Calculer des longueurs, des masses, des durées 68
30 Calculer des aires, des volumes 70

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

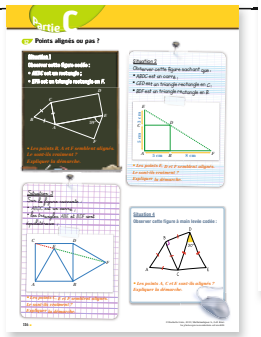
Partie B Exercices variés

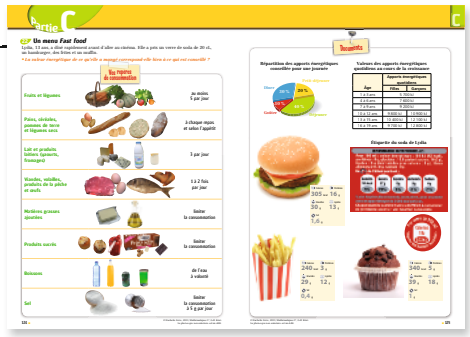


1 Proportionnalité 72
2 Calcul numérique et littéral 76
3 Représentation et traitement de données 78
4 Nombres entiers et décimaux positifs 80
5 Nombres positifs en écriture fractionnaire 82
6 Nombres relatifs entiers et décimaux 86
7 Droite graduée, repère du plan 88
8 Résoudre des problèmes : du numérique au littéral 90
9 Parallélogrammes 92
10 Angles 94
11 Triangles 96
12 Symétries 98
13 Prismes droits, cylindres de révolution 104
14 Grandeurs et mesures 108

Partie C Tâches complexes

30 tâches complexes sollicitant des compétences variées et des contenus diversifiés. ..... 110 à 128





Disponibles gratuitement sur le site www.hachette-education.com

POUR L'ENSEIGNANT

Diaporamas de la partie A

L'enseignant teste les prérequis des élèves ou vérifie les nouvelles acquisitions à l'aide de diaporamas (*Prérequis* ou *Bilan*) qu'il projette au tableau.
Pour chaque diaporama est prévu dans le cahier un cartouche pour noter les réponses.

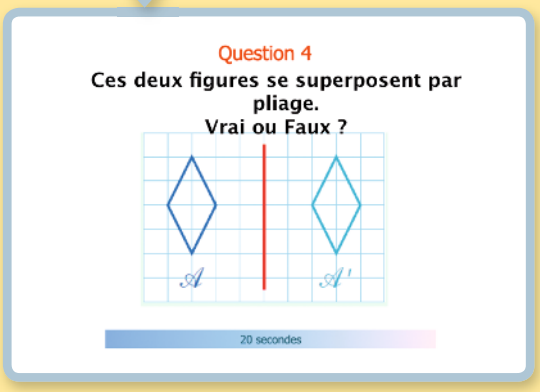
1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 .....

Un diaporama est constitué d'au moins 4 diapositives qui se succèdent en temps limité.
Le temps de réponse est indiqué dans une barre bleue.

... secondes

Chaque diapositive comporte une seule question numérotée.

L'élève écrit sur le cahier uniquement la réponse.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A — 1. Reconnaître, compléter

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

Compléter les phrases ci-dessous.

1. Un tableau de proportionnalité est composé de ..... 2 ..... lignes.
On peut obtenir les valeurs d'une ligne ..... en multipliant ..... les valeurs de l'autre ligne par un même nombre appelé ..... coefficient de proportionnalité .....

2. Dans un tableau de proportionnalité formé de quatre nombres, dont trois valeurs seulement sont connues, la valeur manquante peut être calculée et s'appelle la ..... quatrième proportionnelle .....

Exemple :

3	7
12	*a*

$a = \frac{12}{3} \times 7 = 28$

Application

2 Le tableau ci-dessous traduit-il une situation de proportionnalité ? Si oui, calculer le coefficient de proportionnalité et préciser sa signification.

Peinture (en L)	3	5	7
Surface peinte (en m²)	34,5	57,5	80,5

34,5 : 3 = 11,5 57,5 : 5 = 11,5 80,5 : 7 = 11,5
Comme tous les quotients sont égaux, ce tableau traduit bien une situation de proportionnalité.
Le coefficient de cette situation est 11,5.
Cela signifie qu'avec 1 L de cette peinture, on peut couvrir une surface de 11,5 m².

3 Virginie achète 1,3 kg de pêches et paie 2,99 €. Il lui manque des pêches pour finir sa mousse de fruits. Elle retourne acheter 0,8 kg de pêches et paie 1,84 €.

1. Faire un tableau pour présenter les données.

Masse de pêches (en kg)	1,3	0,8
Prix (en €)	2,99	1,84

2. S'agit-il d'un tableau de proportionnalité ? Si oui, calculer le coefficient de proportionnalité et sa signification.

2,99 : 1,3 = 2,3 1,84 : 0,8 = 2,3
Comme tous les quotients sont égaux, ce tableau traduit bien une situation de proportionnalité.
Le coefficient de cette situation est 2,3.
Cela signifie que 1 kg de pêches coûte 2,3 €.

4 Voici un tableau de données :

Masse de fraises (en kg)	3	4,5	1,8
Prix (en €)	7	10,5	4,2

1. Calculer pour chaque colonne le prix d'un kilogramme de fraises. Ce prix est-il décimal ?

Pour chaque colonne, le prix d'un kilogramme de fraises n'est pas décimal car 7 : 3 = 2,333…
10,5 : 4,5 = 2,333… 4,2 : 1,8 = 2,333…

2. Ce tableau traduit-il une situation de proportionnalité ? Si oui, calculer et écrire le coefficient de proportionnalité.

Comme tous les quotients sont égaux, ce tableau traduit bien une situation de proportionnalité.
Le coefficient de proportionnalité n'est pas un nombre décimal. On l'écrit sous forme fractionnaire : $\frac{7}{3}$.

5 On donne le tableau de proportionnalité ci-dessous.

Masse de pommes (en kg)	5	3	11
Prix (en €)	7,5	4,5	16,5

1. Calculer le coefficient de proportionnalité.

7,5 : 5 = 1,5

2. Compléter le tableau en utilisant le coefficient de proportionnalité.

3 × **1,5** = 4,5 et 11 × **1,5** = 16,5

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

un tableau de proportionnalité

6 Julie sait que la durée de transfert d'un fichier depuis un ordinateur vers un disque dur externe est proportionnelle à la taille du fichier. En 3 minutes, elle a transféré 135 mégaoctets.

• Quelle sera la taille de son fichier (en Mo) si le transfert dure 8 minutes ?

① On présente les données de cette situation de proportionnalité dans un tableau.

Durée du transfert (en min)	3	8
Taille du fichier (en Mo)	135	?

② On calcule le coefficient de proportionnalité : 135 : 3 = 45 .

③ On calcule la taille du fichier transféré en 8 minutes : 45 × 8 = 360 .

La taille du fichier transféré en 8 minutes est 360 Mo.

8 TICE Le prix d'un coupon de tissu est proportionnel à la longueur achetée.
Pour 1,8 m, on paie 26,10 €. À l'aide d'un tableau de proportionnalité et de la calculatrice, calculer :

a. le prix d'une longueur de tissu de 5,8 m.

① On fait un tableau de proportionnalité.

Longueur de tissu (en m)	1,8	5,8
Prix (en €)	26,10	?

② On calcule le coefficient de proportionnalité : 26,10 : 1,8 = 14,5 .

③ On calcule le prix de 5,8 m de tissu : 5,8 × 14,5 = 84,10 .

5,8 m de tissu coûtent 84,10 €.

b. la longueur de tissu achetée avec 116 €.

116 : 14,5 = 8 .

Avec 116 €, on peut acheter 8 m de tissu.

7 On donne le tableau de proportionnalité ci-contre.

Masse de lotte (en kg)	0,6	0,4	6
Prix (en €)	12	8	120

1. Calculer le coefficient de proportionnalité.

12 : 0,6 = 20 .

2. Compléter le tableau en utilisant le coefficient de proportionnalité.

8 : 20 = 0,4 et 6 × 20 = 120 .

Bilan

9 QCM Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
Tableau 1 : Masse de cerises (en kg) 3 9 15 ; Prix (en €) 4 12 20 — **Tableau 2** : Nombre de personnes 25 100 1 000 ; Nombre de myopes 6 25 225			
1. Le tableau est un tableau de proportionnalité.	(Tableau 1)	Tableau 2	Aucun
2. Le coefficient de proportionnalité du tableau 1 est	1,33	($\frac{4}{3}$)	(20 : 15)
3. Masse de fraises (en kg) 2 5 ; Prix (en €) 4,80 ..... D'après ce tableau, le prix de 5 kg de fraises est	7,80 €	9,60 €	(12 €)

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

10 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

11 Avec 1 000 kg de blé, les moulins d'Ascain produisent 900 kg de farine.
Quelle quantité de farine ces moulins obtiendront-ils :

a. avec 2 200 kg de blé ? **b.** avec 3,5 tonnes de blé ?

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

2. Mettre en œuvre

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....



Mémo-cours

Compléter les phrases et situations ci-dessous.

1. Un pourcentage est une proportion écrite avec un dénominateur **égal à 100.**

2. Dans une classe de 25 élèves, il y a 11 gauchers.

La proportion d'élèves gauchers est $\frac{11}{25}$ **.**

Le pourcentage d'élèves gauchers est $\frac{44}{100}$ **ou** 44 **%, car** $\frac{11}{25} = \frac{44}{100}$ **.**

3. a. Lorsqu'un plan est réalisé à l'échelle, les dimensions du dessin et les dimensions réelles de l'objet représenté sont proportionnelles **.**

Sous forme fractionnaire, l'échelle est égale à : $\frac{\text{longueur sur le dessin}}{\text{longueur réelle}}$ **dans la même unité**

b. Si une carte d'un pays est réalisée à l'échelle 1/2 000 000, cela signifie que :

1 cm sur la carte **représente** 2 000 000 **cm dans** la réalité **, soit** 20 **km.**

Application

2 Calculer les pourcentages suivants :

a. 10 % de 250 : $250 \times \frac{10}{100} = 250 \times 0{,}1 = 25$.

b. 20 % de 54 : $54 \times \frac{20}{100} = 54 \times 0{,}20 = 10{,}8$.

c. 72 % de 80 : $80 \times \frac{72}{100} = 80 \times 0{,}72 = 57{,}6$.

3 Sur un pot de yaourt de 250 g, il est écrit :

contient 48 % de fruits

• Calculer la masse de fruits dans ce pot de yaourt.

On calcule 48 % de 250 :

$250 \times \frac{48}{100} = 250 \times 0{,}48 = 120$.

Dans ce yaourt de 250 g, la masse de fruits représente 120 g.

4 À la suite de fortes gelées, 24 % de la récolte de mirabelles devraient être perdus. Karim récolte habituellement 525 kg de mirabelles.

• Quelle masse de mirabelles Karim devrait-il finalement récolter ?

On calcule 24 % de 525 :

$525 \times \frac{24}{100} = 525 \times 0{,}24 = 126$.

La masse de mirabelles perdues est 126 kg.

$525 - 126 = 399$.

Karim devrait récolter 399 kg de mirabelles.

5 À l'élection des délégués dans une classe de 25 élèves, Pauline a obtenu 5 voix, Shakira 12 voix et Samy 6 voix. 2 élèves ont voté blanc.

• Calculer le pourcentage des voix obtenu par chaque candidat.

Pauline : $\frac{5}{25} = \frac{20}{100}$, soit 20 % des voix.

Shakira : $\frac{12}{25} = \frac{48}{100}$, soit 48 % des voix.

Samy : $\frac{6}{25} = \frac{24}{100}$, soit 24 % des voix.

6 En 2004, chaque Français a en moyenne rejeté 360 kg de déchets ménagers, dont 108 kg d'emballages (bouteilles, cartons...).

• Calculer le pourcentage représenté par les emballages par rapport à l'ensemble des déchets.

Déchets (en kg)	360	100
Emballages (en kg)	108	?

On présente les données dans un tableau en imaginant un rejet de 100 kg de déchets.

Le coefficient de proportionnalité est :

$108 : 360 = 0{,}3$.

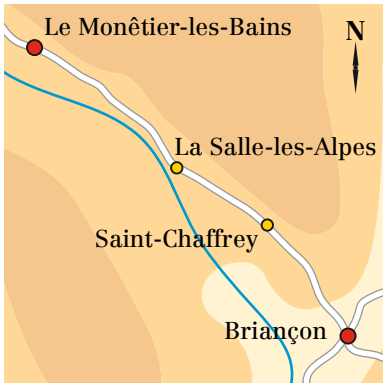
On calcule la quatrième proportionnelle :

$100 \times 0{,}3 = 30$.

Les emballages représentent donc 30 % des déchets rejetés par chaque Français.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

7 À l'aide de cette carte à l'échelle 1/250 000, calculer la distance réelle à vol d'oiseau entre Briançon et Le Monêtier-les-Bains.



La carte est à l'échelle 1/250 000, donc 1 cm sur la carte représente 250 000 cm dans la réalité, soit 2,5 km. Sur la carte, la distance entre Briançon et Le Monêtier-les-Bains est 5,6 cm. Dans la réalité, la distance entre Briançon et Le Monêtier-les-Bains est 14 km (5,6 × 2,5 = 14).

8 Sur une carte à l'échelle 1/1 000 000, le parcours que Ben effectue à vélo est un segment de 3,5 cm.

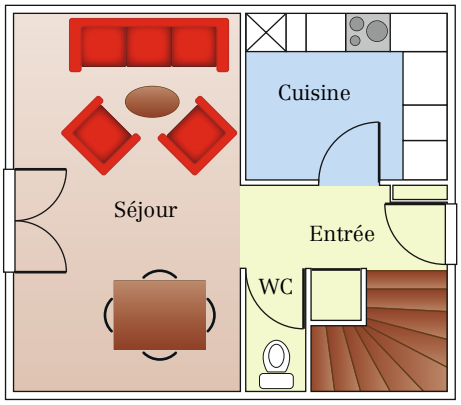
• Quelle distance Ben a-t-il, en réalité, parcourue ?

La carte est à l'échelle 1/1 000 000, donc 1 cm sur la carte représente 1 000 000 cm dans la réalité, soit 10 km. Donc 3,5 cm représentent 35 km.

Ben a parcouru en réalité 35 km.

9 Un architecte consulte le plan du rez-de-chaussée d'une maison. Le séjour a une largeur réelle de 6 m.

• Calculer l'échelle utilisée pour réaliser ce plan.



On mesure sur le plan la largeur du séjour : on trouve 3 cm.

Dans la réalité, cette largeur vaut 6 m.

Il faut exprimer ces deux mesures dans la même unité : 6 m correspondent à 600 cm.

On calcule ensuite le quotient suivant :

$$\frac{\text{longueur sur le plan}}{\text{longueur réelle}} = \frac{3}{600} = \frac{3 \times 1}{3 \times 200} = \frac{1}{200}$$

L'échelle de ce plan est donc de 1/200.

1 cm sur le plan représente en réalité 200 cm, soit 2 m.

Bilan

10 QCM Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. 10 % de 175 € représentent	10 €	1 750 €	(17,50 €)
2. Dans un groupe de 25 personnes, 17 ont un passeport. Cela correspond à	17 %	(68 %)	42 %
3. Sur un plan réalisé à l'échelle 1/25 000, 1 cm sur le plan représente dans la réalité	(25 000 cm)	2,5 km	(250 m)
4. Sur une maquette du viaduc de Millau, le viaduc mesure 123 cm. Dans la réalité, il mesure 2 460 m. L'échelle de cette maquette est donc	($\frac{123}{246\,000}$)	$\frac{123}{2\,460}$	($\frac{1}{2\,000}$)

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

11 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

12 Anne-Laure visite un appartement pour le louer. Le loyer mensuel est de 640 €. Si elle s'engage à rester 3 ans, le gérant lui accorde une remise mensuelle de 96 €.

• Le gérant lui dit que la remise correspond à 20 % du loyer. Est-ce bien la réalité ?

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

3. Utiliser ou produire

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

Énoncé :

On considère l'expression $a\,(b + 8 - a)$.

Calculer cette expression pour $a = 2$ et $b = 4$.

$a\,(b + 8 - a)$
$= 2 \times (4 + 8 - 2)$
$= 2 \times (12 - 2)$
$= 2 \times 10$
$= 20$

① On recopie l'expression avec lettres.
② On remplace chaque lettre par sa valeur en faisant apparaître les signes × cachés.
③ On calcule en respectant les priorités.

1. Calculer ces expressions pour $n = 3$:

a. $n \times 4 + 2$	b. $n\,(5 - n)$	c. $10 + 2\,n$
$= 3 \times 4 + 2$	$= 3 \times (5 - 3)$	$= 10 + 2 \times 3$
$= 12 + 2$	$= 3 \times 2$	$= 10 + 6$
$= 14$	$= 6$	$= 16$

2. Calculer cette expression pour $e = 3$ et $f = 5$:

$e \times f - 2\,e + 4\,f$
$= 3 \times 5 - 2 \times 3 + 4 \times 5$
$= 15 - 6 + 20$
$= 29$

Application

2 Calculer les expressions suivantes pour $n = 2$:

a. $n \times 5 - 3$	b. $7n + 2$	c. $n(4 + n)$
$= 2 \times 5 - 3$	$= 7 \times 2 + 2$	$= 2 \times (4 + 2)$
$= 10 - 3$	$= 14 + 2$	$= 2 \times 6$
$= 7$	$= 16$	$= 12$

3 Calculer les expressions suivantes pour $t = 3$ et $z = 6$:

a. $t + 2 - 4$	b. $2(z - t)$	c. $5z - 2 + t$
$= 3 + 6 - 4$	$= 2 \times (6 - 3)$	$= 5 \times 6 - 2 + 3$
$= 9 - 4$	$= 2 \times 3$	$= 30 - 2 + 3$
$= 5$	$= 6$	$= 31$

4 Compléter le tableau suivant :

	$3 \times n + 2$	$3 \times (n + 2)$
$n = 2$	8	12
$n = 4$	14	18
$n = 7$	23	27
$n = 0$	2	6

5 Compléter le tableau suivant :

	$5a - 2b$	$a(a + b)$
$a = 2$ et $b = 3$	4	10
$a = 4$ et $b = 0$	20	16
$a = 1$ et $b = 2$	1	3
$a = 10$ et $b = 5$	40	150

6 Calculer les expressions A, B et C en remplaçant s par 4 et y par 7 :

$A = 4sy$	$B = 5(s + y - 7)$	$C = yy - s^2$
$A = 4 \times 4 \times 7$	$B = 5 \times (4 + 7 - 7)$	$C = 7 \times 7 - 4^2$
$A = 112$	$B = 5 \times 4$	$C = 49 - 16$
	$B = 20$	$C = 33$

7 On donne : $a = 3{,}5$; $b = 0{,}5$ et $c = 10$.
Compléter le tableau suivant :

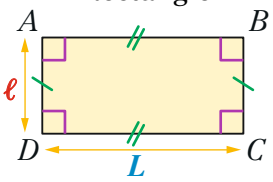
abc	$\frac{a + b}{c}$	$c\,(a - b)$
$= 3{,}5 \times 0{,}5 \times 10$	$= \frac{3{,}5 + 0{,}5}{10}$	$= 10 \times (3{,}5 - 0{,}5)$
$= 3{,}5 \times 5$	$= \frac{4}{10}$	$= 10 \times 3$
$= 17{,}5$	$= 0{,}4$	$= 30$

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

une expression littérale

Pour les exercices **8**, **9** et **10**, on donne les formules de périmètres $\mathcal{P}$ et d'aires $\mathcal{A}$ ci-dessous.

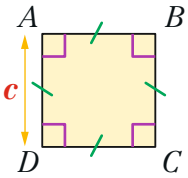
Rectangle



$\mathcal{P} = 2 \times (L + \ell)$

$\mathcal{A} = L \times \ell$

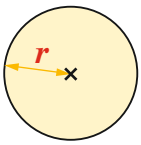
Carré



$\mathcal{P} = 4 \times c$

$\mathcal{A} = c \times c$

Cercle



$\mathcal{P} = 2 \times r \times \pi$

$\mathcal{A} = r \times r \times \pi$

8 Calculer le périmètre $\mathcal{P}$, puis l'aire $\mathcal{A}$ d'un carré de 5 cm de côté.

$\mathcal{P} = 4 \times c$ $\quad$ $\mathcal{A} = c \times c$

$\mathcal{P} = 4 \times 5$ $\quad$ $\mathcal{A} = 5 \times 5$

$\mathcal{P} = 20$ cm $\quad$ $\mathcal{A} = 25$ cm²

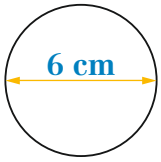
9 Calculer le périmètre $\mathcal{P}$, puis l'aire $\mathcal{A}$ d'un rectangle de 6 m sur 5 m.

$\mathcal{P} = 2 \times (6 + 5)$ $\quad$ $\mathcal{A} = L \times \ell$

$\mathcal{P} = 2 \times 11$ $\quad$ $\mathcal{A} = 6 \times 5$

$\mathcal{P} = 22$ m $\quad$ $\mathcal{A} = 30$ m²

10 Calculer le périmètre $\mathcal{P}$, puis l'aire $\mathcal{A}$ de la figure ci-contre.



$\mathcal{P} = 2 \times r \times \pi$ $\quad$ $\mathcal{A} = r \times r \times \pi$

$\mathcal{P} = 6 \times \pi$ $\quad$ $\mathcal{A} = 3 \times 3 \times \pi$

$\mathcal{P} \approx 18{,}8$ cm $\quad$ $\mathcal{A} = 9\pi \approx 28{,}3$ cm²

11 L'IMC est l'indice de masse corporelle.

Sa formule est : **IMC** $= \dfrac{m}{T^2}$ où m est la masse (en kg) et T la taille (en m).

1. Julie mesure 1,70 m pour 60 kg.

Calculer son IMC.

$\dfrac{m}{T^2} = \dfrac{60}{1{,}7^2} = \dfrac{60}{2{,}89} \approx 20{,}8$

2. Julie a pris 5 kg sans avoir grandi.

Calculer son nouvel IMC.

$\dfrac{m}{T^2} = \dfrac{65}{1{,}7^2} = \dfrac{65}{2{,}89} \approx 22{,}5$

12 Camille achète des glaces pour ses copains. Une glace coûte 3 €. Elle paie avec un billet de 50 €.

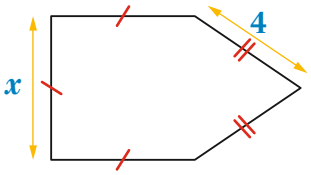
1. Combien lui reste-t-il si elle achète 8 glaces ?

$50 - 3 \times 8 = 50 - 24 = 26$. Il lui reste 26 €.

2. Donner ce qu'il lui reste en fonction du nombre de glaces qu'elle achète.

$50 - 3n$ où n est le nombre de glaces achetées.

13 **1.** Exprimer le périmètre $\mathcal{P}$ de la figure ci-contre ***en fonction de*** x.



$\mathcal{P} = 8 + 3x$

2. Calculer ce périmètre quand x vaut 3.

$\mathcal{P} = 8 + 3x = 8 + 3 \times 3 = 17$

Bilan

14 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Calculer $n(n + 1)$ pour $n = 2$.	23	(6)	Il manque une valeur.
2. Calculer $a(b + 5)$ pour $a = 0$.	$5a$	(0)	Il manque une valeur.
3. $2ab^2$ est égal à	$2a \times b \times 2a \times b$	$2ab \times ab$	($2 \times a \times b \times b$)
4. Un triangle équilatéral de côté c a un périmètre de	($c + c + c$)	$c \times c$	($3c$)

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

15 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

16 Calculer :

a. l'aire d'un rectangle de 10 cm sur 4,3 cm.

b. le périmètre d'un carré de 3,2 cm de côté.

c. le périmètre d'un cercle de 5 cm de rayon.

17 Hugo a 5 ans de plus que Louise.

Louise a 2 ans de moins que Jeanne.

Donner l'âge d'Hugo ***en fonction de*** celui de Jeanne.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A

4. Utiliser une droite

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

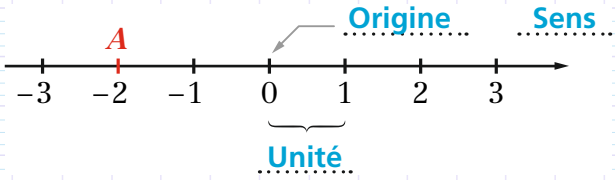
À l'aide des mots suivants **origine** • **unité** • **sens** • **abscisse** • **distance à zéro** :

a. compléter la droite graduée ci-contre ;

b. compléter la phrase suivante :

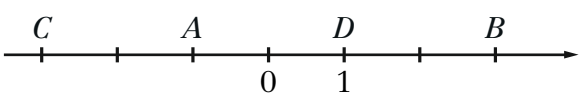
– 2 est l'*abscisse* du point ***A***,

et 2 est sa *distance à zéro* .



Application

2

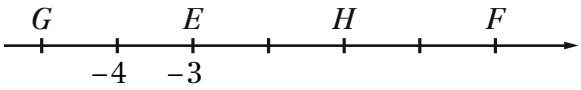


Préciser les abscisses des points A, B, C et D.

a. Abscisse de A : -1. **b.** Abscisse de B : $+3$.

c. Abscisse de C : -3. **d.** Abscisse de D : $+1$.

3

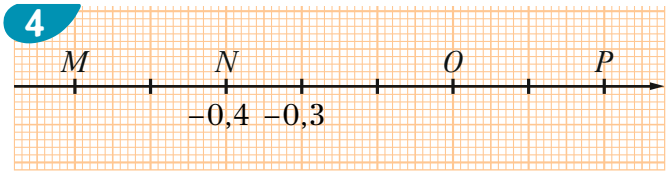


Préciser les abscisses des points E, F, G et H.

a. Abscisse de E : -3. **b.** Abscisse de F : $+1$.

c. Abscisse de G : -5. **d.** Abscisse de H : -1.

4



1. Sur la droite graduée ci-dessus :

a. À quelle longueur correspond une graduation ?

0,1

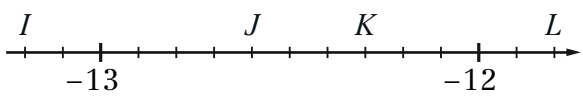
b. Placer l'origine I de la droite graduée.

2. Préciser les abscisses des points M, N, O et P.

a. Abscisse de M : $-0,6$. **b.** Abscisse de N : $-0,4$.

c. Abscisse de O : $-0,1$. **d.** Abscisse de P : $+0,1$.

5

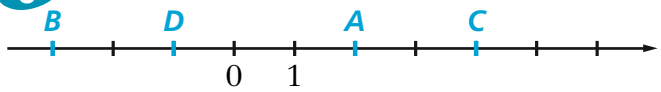


Préciser les abscisses des points I, J, K et L.

a. Abscisse de I : $-13,2$. **b.** Abscisse de J : $-12,6$.

c. Abscisse de K : $-12,3$. **d.** Abscisse de L : $-11,8$.

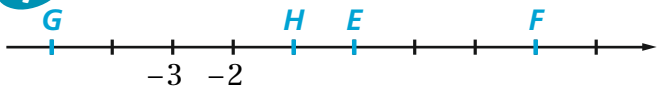
6



Placer les points A, B, C et D dont les abscisses sont données dans le tableau ci-dessous.

Point	A	B	C	D
Abscisse	+ 2	− 3	4	− 1

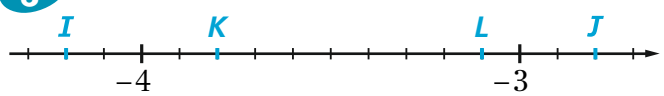
7



Placer les points E, F, G et H dont les abscisses sont données dans le tableau ci-dessous.

Point	E	F	G	H
Abscisse	0	+ 3	− 5	− 1

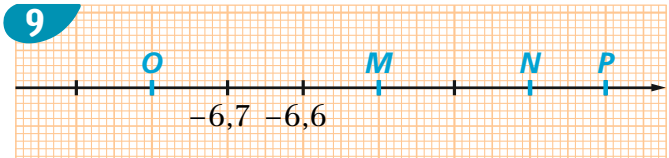
8



Placer les points I, J, K et L dont les abscisses sont données dans le tableau ci-dessous.

Point	I	J	K	L
Abscisse	− 4,2	− 2,8	− 3,8	− 3,1

9



Placer les points M, N, O et P d'abscisses respectives $-6,5$; $-6,3$; $-6,8$ et $-6,2$.

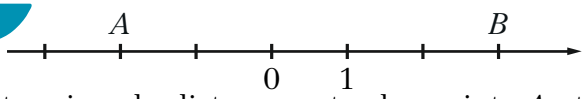
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

10



Hachurer, sur la figure ci-dessus, la partie la plus petite possible limitée par deux graduations et contenant le quotient 10 : 3 .

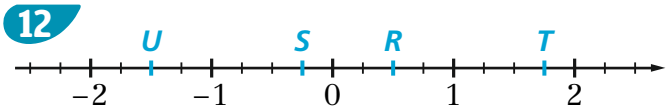
11



Déterminer la distance entre les points A et B sur la figure. Pour cela, compléter :

a. Abs(A) = …−2… **b.** Abs(B) = …3… **c.** AB = …5…

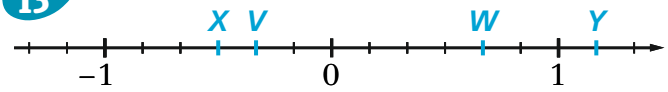
12



Point	R	S	T	U
Abscisse	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	$\frac{7}{4}$	$-\frac{3}{2}$

Placer les points R, S, T et U dont les abscisses sont données dans le tableau.

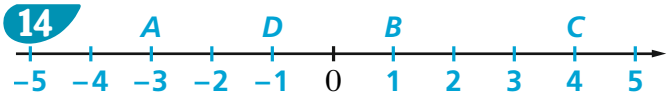
13



Point	V	W	X	Y
Abscisse	$-\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$-\frac{3}{6}$	$\frac{7}{6}$

Placer les points V, W, X et Y dont les abscisses sont données dans le tableau.

14

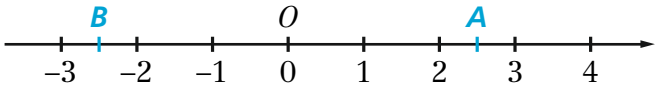


Point	A	B	C	D
Abscisse	− 3	1	4	− 1

Choisir une graduation permettant de placer les points A, B, C et D dont les abscisses sont données dans le tableau.

Bilan

15 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	**A**	**B**	**C**
On considère la droite graduée ci-contre.			
1. L'abscisse du point A est	2,5	+ 2,5	5 / 2
2. L'abscisse du point B est	2,5	− 2,5	− 3,5
3. La distance à O du point A est	2,5	− 2,5	3,5
4. La distance à O du point B est	2,5	− 2,5	3,5
5. La distance du point A au point B est	2,5	− 5	5
6. Les points A et B	ont des abscisses opposées	sont symétriques par rapport à l'origine O	sont à la même distance du point O

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

16 1 …… 2 …… 3 …… 4 …… 5 ……

Entraînement

17 ***Devinettes***

1. Je suis un nombre entier négatif dont la distance à zéro est égale à 17. Qui suis-je ?

2. Je suis un nombre entier relatif compris entre − 8 et − 4 dont la distance à zéro est un multiple de 3. Qui suis-je ?

18 Tracer une droite graduée sur du papier millimétré. Puis, en choisissant pour origine des dates l'année 0 et comme échelle 1 mm par année, placer sur cette droite les années de naissance et de décès des personnages suivants : Cléopâtre – Jules César – Tite-Live – Vercingétorix..

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

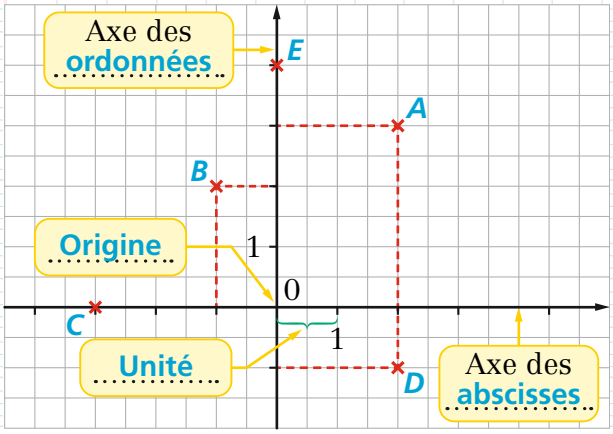
5. Utiliser un repère

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

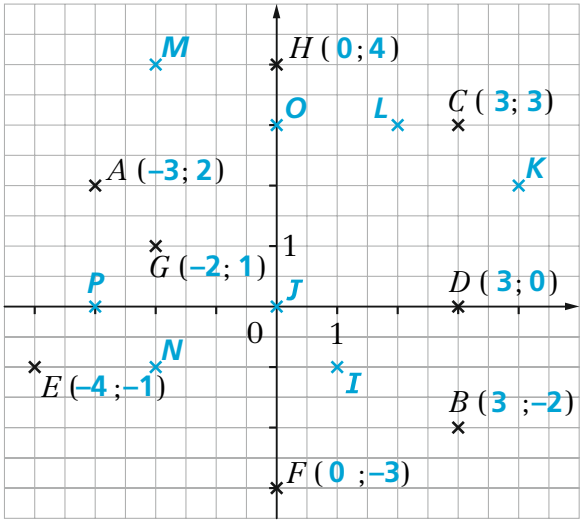


1. Compléter les étiquettes du repère orthogonal ci-contre avec les mots suivants :
abscisses • **ordonnées** • **origine** • **unité** .

2. Retrouver le nom des points tracés sur le graphique à l'aide des **coordonnées** suivantes :
$A(2 ; 3)$ • $B(-1 ; 2)$ • $C(-3 ; 0)$
$D(2 ; -1)$ • $E(0 ; 4)$

Application

2 **1.** Sur le graphique ci-dessous, préciser le couple de coordonnées de chaque point.

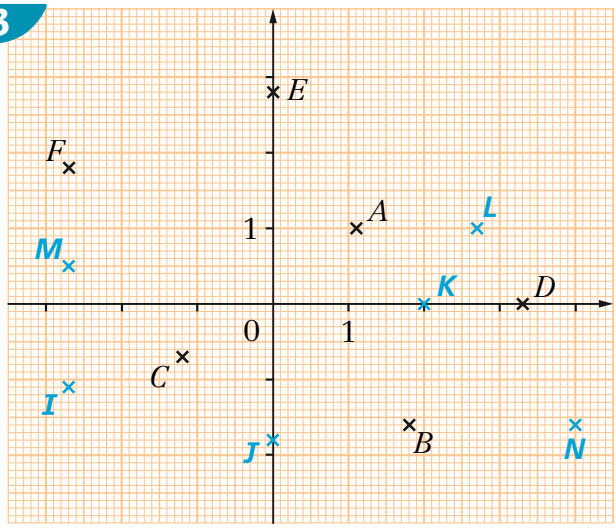


2. Placer, sur le graphique ci-dessus, les points définis dans les tableaux suivants :

Point	I	J	K	L
Abscisse	1	0	4	2
Ordonnée	– 1	0	2	3

Point	M	N	O	P
Abscisse	– 2	– 2	0	– 3
Ordonnée	4	– 1	3	0

3



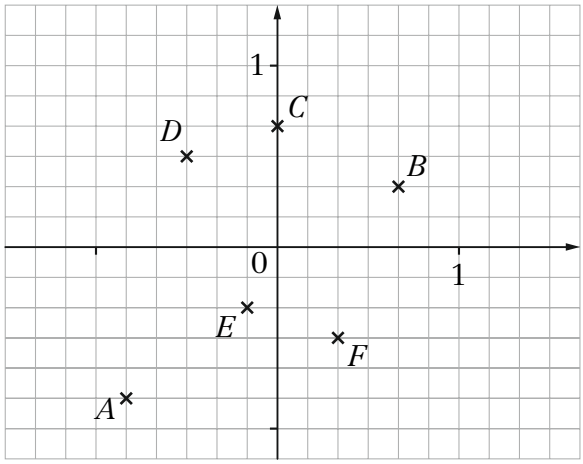
1. Déterminer les coordonnées des points A, B, C, D, E et F placés sur le graphique ci-dessus. Pour cela, compléter le tableau suivant :

Point	Coordonnées	Point	Coordonnées
A	(1,1 ; 1)	D	(3,3 ; 0)
B	(1,8 ; – 1,6)	E	(0 ; 2,8)
C	(– 1,2 ; – 0,7)	F	(– 2,7 ; 1,8)

2. Placer, sur le graphique ci-dessus, les points I, J, K, L, M et N suivants :
$I(-2,7 ; -1,1)$ • $J(0 ; -1,8)$ • $K(2 ; 0)$
$L(2,7 ; 1)$ • $M(-2,7 ; 0,5)$ • $N(4 ; -1,6)$

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

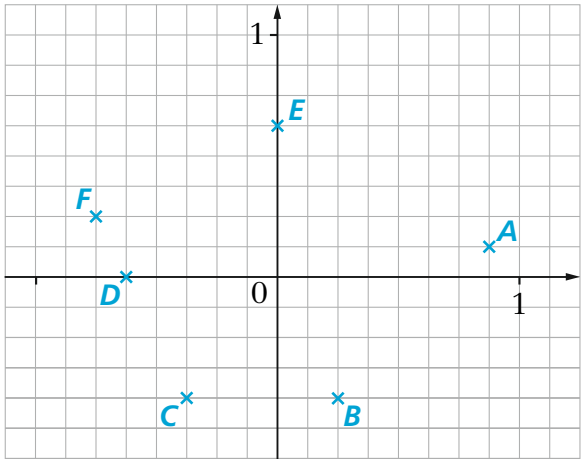
4 Déterminer les coordonnées des points A, B, C, D, E et F placés sur le graphique ci-dessous.



$A\left(-\frac{5}{6} ; -\frac{5}{6}\right)$ • $B\left(\frac{2}{3} ; \frac{1}{3}\right)$ • $C\left(0 ; \frac{2}{3}\right)$ • $D\left(-\frac{1}{2} ; \frac{1}{2}\right)$
$E\left(-\frac{1}{6} ; -\frac{1}{3}\right)$ • $F\left(\frac{1}{3} ; -\frac{1}{2}\right)$

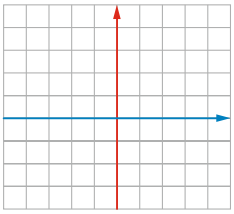
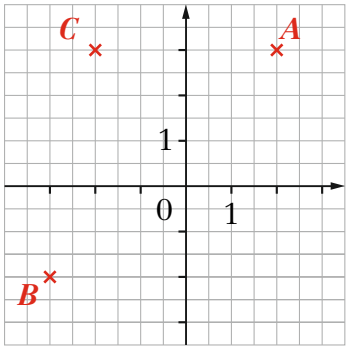
5 Placer les points suivants sur le graphique :

$A\left(\frac{7}{8} ; \frac{1}{8}\right)$ • $B\left(\frac{1}{4} ; -\frac{1}{2}\right)$ • $C\left(-\frac{3}{8} ; -\frac{1}{2}\right)$
$D\left(-\frac{5}{8} ; 0\right)$ • $E\left(0 ; \frac{5}{8}\right)$ • $F\left(-\frac{3}{4} ; \frac{1}{4}\right)$



Bilan

6 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition		A	B	C
On considère la figure ci-dessous. 	**1.** L'axe bleu est l'axe	(des abscisses)	des coordonnées	des ordonnées
	2. L'axe rouge est l'axe	des abscisses	des coordonnées	(des ordonnées)
On considère la figure ci-dessous. 	**3.** Les coordonnées du point A sont	($2 ; 3$)	$(3 ; 2)$	(23)
	4. Les coordonnées du point B sont	$(-3 ; 2)$	($-3 ; -2$)	$(-2 ; -3)$
	5. Les coordonnées du point C sont	($-2 ; 3$)	$(3 ; -2)$	$(-2 ; -3)$

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

7 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

8 Tracer un repère orthogonal sur papier millimétré, puis placer les points suivants :

$A(-0,8 ; 0,4)$ • $B(1,3 ; -1,2)$ • $C(-1,3 ; -0,2)$
$D(0,8 ; 1,2)$ • $E(0 ; -2,2)$

9 Tracer un repère orthogonal, puis placer les points suivants :

$A\left(\frac{1}{4} ; \frac{1}{2}\right)$ • $B\left(-\frac{3}{4} ; -\frac{1}{2}\right)$ • $C\left(-\frac{1}{4} ; \frac{1}{2}\right)$
$D\left(-\frac{3}{4} ; \frac{1}{2}\right)$ • $E\left(-\frac{1}{2} ; -\frac{1}{2}\right)$

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A

6. Calculer des effectifs,

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

Le professeur d'éducation physique et sportive a demandé à ses élèves leur sport préféré.

Sport préféré	Football	Danse	Tennis	Rugby	Judo	Gymnastique
Effectif	6	3	3	2	5	1

- **La liste des sports cités est** ..... la série statistique ..... **étudiée.**
- **Les élèves de cette classe représentent** ..... la population ..... **étudiée.**
- **Le sport préféré est** ..... le caractère ..... **étudié.**
- **Les différents sports cités sont** ..... les valeurs ..... **de ce caractère.**

1. Quel est l'effectif total de la population étudiée ?

20 ; c'est le nombre total d'élèves interrogés.

2. a. Quelle est la fréquence de la valeur « judo » ?

La fréquence de cette valeur est : $\frac{\text{Effectif « judo »}}{\text{Effectif total}} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

b. Exprimer cette fréquence sous la forme d'un nombre décimal ou d'un pourcentage.

$\frac{1}{4}$; c'est aussi 0,25 ou 25 %.

Application

Pour les exercices **2** et **3**, préciser dans chaque cas *la population étudiée*, *le caractère étudié*, *les valeurs du caractère* et *l'effectif total*.

2 On demande leur taille à 87 membres d'un club de judo.

La population étudiée : les membres du club

Le caractère étudié : la taille

Les valeurs du caractère : les différentes tailles données

L'effectif total : 87

3 On lance un dé plusieurs fois. Voici les résultats obtenus :

1 • 2 • 6 • 4 • 3 • 2 • 5 • 2
4 • 1 • 5 • 6 • 3 • 2 • 1 • 6
4 • 2 • 5 • 3 • 1.



La population étudiée : lancers d'un dé

Le caractère étudié : le nombre obtenu

Les valeurs du caractère : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 et 6

L'effectif total : 21

- Quelle est la fréquence du résultat « 2 » ?

$\frac{\text{Effectif « 2 »}}{\text{Effectif total}} = \frac{5}{21}$

4 Voici la couleur préférée de chacun des enfants de la garderie : rose ; bleu ; vert ; rose ; violet ; bleu ; violet ; rouge ; jaune ; rose ; rouge ; bleu ; rouge ; bleu ; bleu ; jaune ; jaune ; jaune ; rouge ; bleu ; rouge ; vert.

1. Compéter le tableau d'effectif suivant :

Couleur	rose	bleu	vert	violet	rouge	jaune
Effectif	3	6	2	2	5	4

2. Quel est l'effectif total ? Donner sa signification.

L'effectif total est 22, il correspond au nombre d'enfants dans cette garderie.

5 On a interrogé des personnes sur le nombre de leurs enfants. Les réponses sont :

0 • 3 • 2 • 1 • 1 • 3 • 2 • 0 • 0 • 2 • 2 • 1 • 0 •
1 • 4 • 2 • 1 • 5 • 3 • 2 • 2 • 1 • 0 • 1 • 0 • 4 •
2 • 2 • 3 • 1 • 0 • 1 • 0 • 3 • 1 • 0 • 2 • 0 • 3 • 1 •
1 • 0 • 1 • 2 • 0 • 3 • 0 • 2 • 1 • 1 • 0 • 3 • 2 • 2.

1. Compéter le tableau d'effectif suivant :

Nombre d'enfants	0	1	2	3	4	5
Effectif	14	15	14	8	2	1

2. Quel est l'effectif total ? Donner sa signification.

L'effectif total est 54, il correspond au nombre de personnes interrogées.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

6 On a posé deux questions différentes à deux classes de Cinquième A et B. Les réponses sont rassemblées dans les deux tableaux ci-dessous. Calculer la fréquence des valeurs écrites en rouge, puis faire une phrase pour commenter ce résultat exprimé en pourcentage.

a

Lecture préférée	Magazines	Romans policiers	Bandes dessinées	Science-fiction	Romans d'aventure
Effectif 5e A	7	6	3	4	5

$\frac{4}{25} = 0{,}16$. 16 % des élèves de 5e A préfèrent lire des livres de science-fiction.

b

Boisson prise au petit-déjeuner	Chocolat	Thé	Café	Jus d'orange
Effectif 5e B	15	3	4	12

$\frac{12}{34} \approx 0{,}35$. Environ 35 % des élèves de 5e B prennent du jus d'orange au petit-déjeuner.

7 Voici le relevé (en kg) des masses de 20 enfants de 4 ans :
16 • 15 • 14 • 14 • 12 • 10 • 20 • 21 • 10 • 17 • 18 • 19 • 17 • 12 • 15 • 20 • 19 • 21 • 20 • 14.

1. Compléter le tableau suivant formé de « classes » d'amplitude 2 :

Masse m d'un enfant	$10 \leqslant m <$ 12	12 $\leqslant m <$ 14	14 $\leqslant m <$ 16	16 $\leqslant m <$ 18	18 $\leqslant m <$ 20	20 $\leqslant m <$ 22
Effectif	2	2	5	3	3	5

2. Combien d'enfants de cette étude pèsent 16 kg ou plus ?

3 + 3 + 5 = 11 ; 11 enfants pèsent 16 kg ou plus.

Bilan

8 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
Ce tableau regroupe la masse (en kg) de chacune des valises des passagers d'un vol Paris-Bangkok :			

Masse m d'une valise	$0 \leqslant m < 5$	$5 \leqslant m < 10$	$10 \leqslant m < 15$	$15 \leqslant m < 20$	$20 \leqslant m < 25$
Effectif	27	55	96	54	18

1. Le caractère étudié est	la masse d'une personne	le nombre de valises	la masse d'une valise
2. L'effectif total est	96	200	250
3. Les classes de ce tableau sont	d'amplitude variable	de même amplitude	d'amplitude 5
4. Une valise ayant une masse de 15 kg	fait partie des 96 valises de la 4e colonne	fait partie des 54 valises de la 5e colonne	a été prise en compte deux fois
5. La fréquence de la classe écrite en vert est	22 %	55	55 250

9 Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

10 **1.** Déterminer l'effectif et calculer la fréquence des voyelles dans l'alphabet, puis celle des consonnes.
2. Calculer la fréquence des lettres **e**, **a** et **s** dans l'énoncé de cet exercice **10** jusqu'au point final.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A

7. Utiliser ou construire un

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

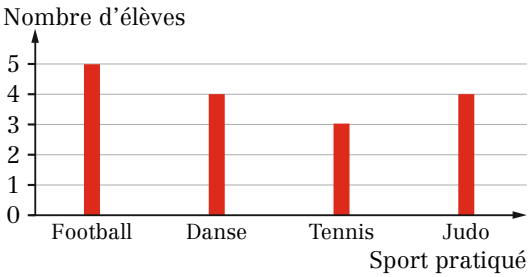
A Lecture d'un diagramme en bâtons

1. Combien d'élèves pratiquent le football ?

Cinq élèves pratiquent le football.

2. Quel sport est pratiqué par trois élèves ?

Le tennis est pratiqué par trois élèves.



B Lecture d'un diagramme circulaire

1. Quel est le sport le plus pratiqué ?

Le sport le plus pratiqué est le football.

2. Y a-t-il un sport pratiqué par la moitié de l'effectif ?

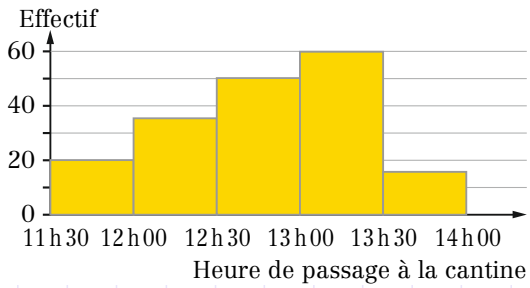
Non, car aucun secteur du diagramme n'occupe la moitié de la surface.



C Lecture d'un histogramme

L'histogramme ci-contre représente l'heure de passage à la cantine des élèves d'un collège.

À partir de cet histogramme, compléter le tableau ci-dessous :



Horaire	11 h 30 – 12 h 00	12 h 00 – 12 h 30	12 h 30 – 13 h 00	13 h 00 – 13 h 30	13 h 30 – 14 h 00
Effectif	20	35	50	60	15

Application

2

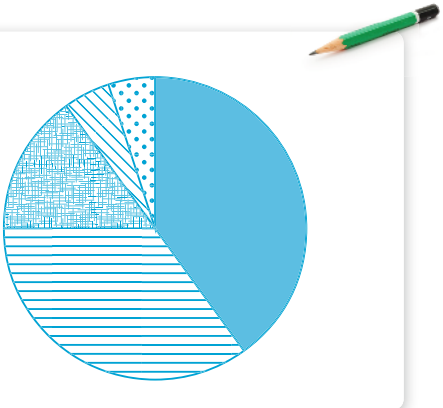
Transports utilisés						**Total**
Fréquence (en %)	40	35	15	5	5	100
Mesure des angles (en degrés)	144	126	54	18	18	360

× 3,6

Le tableau ci-dessus donne la répartition des moyens de transport utilisés et leur fréquence en pourcentage.
On veut représenter ces données par un diagramme circulaire.

1. Compléter la troisième ligne du tableau par les mesures des angles de chaque secteur.

2. Réaliser ci-contre un diagramme circulaire décrivant la situation étudiée en traçant un cercle de rayon 2 cm.



Voiture Bus Vélo À pied Moto

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

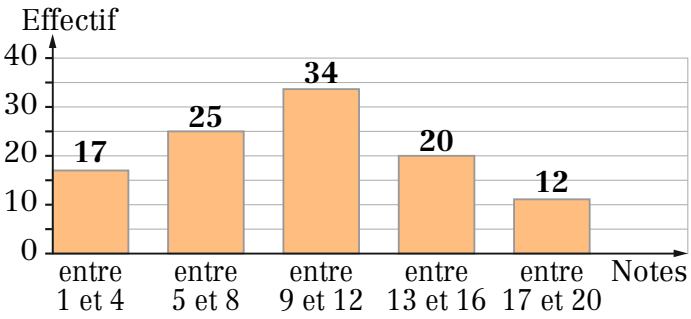
3 Voici un histogramme représentant les notes (de 0 à 20) de candidats à un examen :

1. Combien de candidats ont passé cet examen ?

Il y avait 108 candidats.

2. Pour réussir cet examen, il fallait obtenir une note au moins égale à 10.
Donner l'information la plus précise possible sur le nombre de candidats qui ont réussi l'examen.

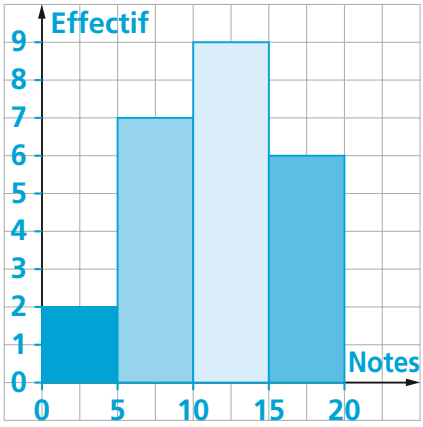
Il y a au moins 32 candidats qui ont réussi (12 + 20) et au plus 66 (12 + 20 + 34) si aucun candidat n'a obtenu entre 9 et 10.



4 Un professeur a regroupé les notes obtenues au dernier contrôle de mathématiques d'une classe de 5e dans le tableau ci-dessous.

Notes	0 ⩽ note < 5	5 ⩽ note < 10	10 ⩽ note < 15	15 ⩽ note < 20
Effectif	2	7	9	6

• Construire ci-contre un histogramme à partir des données du tableau.



Bilan

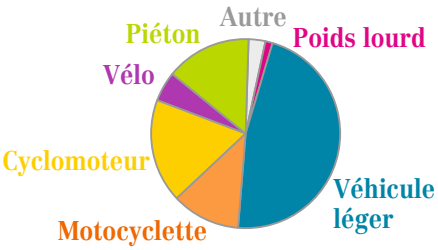
5 QCM Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Le mois où il y a eu le plus d'accidents est	(décembre)	mars	août
2. Il y a le plus de victimes chez les usagers de type	piéton	cyclomoteur	(véhicule léger)
3. Le nombre de piétons blessés est	28	(742)	770

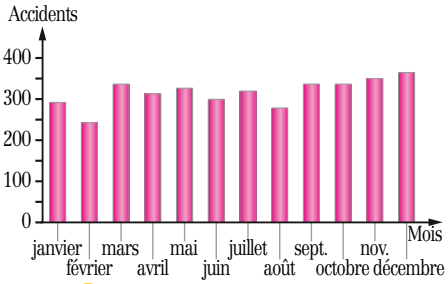
Les trois documents ci-dessous représentent les accidents de la route dans le département du Pas-de-Calais au cours de l'année 2007.

	Tués	Blessés
Piéton	28	742
Vélo	9	270
Moto-Cyclomoteur	56	1 378
Véhicule léger	90	2 437
Poids lourd	1	67
Total	184	4 894

a Répartition des victimes



b Répartition des victimes (blessés et tués) par types d'usagers



c Répartition des accidents par mois

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

6 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

7

MN	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Effectif	1	3	2	0	3	1	3	1	1	3	4	2

Le tableau ci-dessus donne le mois de naissance (MN) des élèves d'une classe de Cinquième.

• Construire un tableau précisant les effectifs et les fréquences dans lequel les résultats sont regroupés par trimestre. Puis réaliser un diagramme circulaire à partir des résultats obtenus.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

8. Manipuler

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

Règles

Compléter par le mot qui convient : *addition*, *soustraction*, *multiplication* ou *division*.

1. Dans une expression **sans parenthèses** :

a. comportant seulement des additions et des soustractions, on effectue les opérations dans l'ordre (de gauche à droite).

b. comportant seulement des multiplications et des divisions, on effectue les opérations dans l'ordre (de gauche à droite).

c. les multiplications et les divisions sont prioritaires sur les additions et les soustractions.

2. Dans une expression **avec parenthèses**, on effectue en priorité les calculs dans les parenthèses les plus intérieures.

Exemples :

Entourer le calcul à effectuer en priorité.

$A = (7 - 3) + 2$

$B = (12 : 3) \times 2$

$C = 8 + (2 \times 3)$

$D = 17 - (4 : 2)$

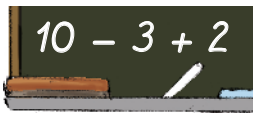
$E = (8 + 2) \times 3$

$F = 8 + (2 \times 3)$

$G = [7 - (3 + 2)] \times 4$

Application

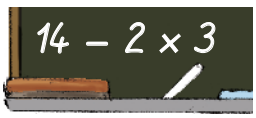
2 Le professeur écrit les calculs suivants au tableau :



1. Louise trouve 5, Ali trouve 9. Qui a raison ? Justifier !

Ali a raison. Ici, il faut effectuer les opérations dans l'ordre, donc commencer par la soustraction.

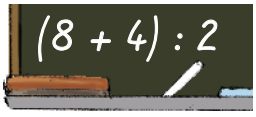
$10 - 3 + 2 = 7 + 2 = 9$.



2. Louise trouve 36, Ali trouve 8. Qui a raison ? Justifier !

Ali a raison. Ici, il faut effectuer la multiplication qui est prioritaire sur la soustraction.

$14 - 2 \times 3 = 14 - 6 = 8$.



3. Louise trouve 6, Ali trouve 10. Qui a raison ? Justifier !

Louise a raison. Ici, il faut effectuer le calcul entre parenthèses, donc l'addition.

$(8 + 4) : 2 = 12 : 2 = 6$.

3 **1.** Entourer le calcul à effectuer en priorité.

$A = 3 + 7 \times (5 - 2)$

$B = 3 + (7 \times 5) - 2$

$C = (3 + 7) \times 5 - 2$

$D = (3 + 7) \times (5 - 2)$

$E = 20 \times [12 - (5 - 3)]$

$F = 7 \times [14 - (3 + 2 \times 5)]$

$G = (5 - 2 - 3) \times (4 - 1)$

2. Effectuer chaque calcul.

$A =$ 24 $B =$ 36 $C =$ 48 $D =$ 30

$E =$ 200 $F =$ 7 $G =$ 0

4 Brice achète 6 cahiers à 3 € l'un. Il paie avec un billet de 20 €.

1. Entourer le calcul qui permet de trouver ce qu'il lui reste :

a. $20 - 6 \times 3$ **b.** $6 \times 3 - 20$ **c.** $(20 - 6) \times 3$

2. Sur son téléphone, il tape en mode calculatrice :

20	–	6	×	3	=

. Il obtient 42.

Sur sa calculatrice « collège », il tape :

20	–	6	×	3	=

. Il obtient 2.

3. Quel est le résultat correct et pourquoi ?

$20 - 6 \times 3 = 2$

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

les opérations enchaînées

5 Dans chaque cas, calculer.

$A = 500 : 50 - 4$	$B = 25 \times 2 + 3$	$C = 65 - 20 \times 2$	$D = 4 \times 9 - 12 : 6$	$E = 64 : 2 : 10 : 2$
$A = 10 - 4$	$B = 50 + 3$	$C = 65 - 40$	$D = 36 - 2$	$E = 32 : 10 : 2$
$A = 6$	$B = 53$	$C = 25$	$D = 34$	$E = 3{,}2 : 2$
				$E = 1{,}6$
$F = 8 + 5 \times (12 - 2)$	$G = 6 \times [15 - (9 - 4)]$	$H = 4 + 6 + 1{,}7 + 3{,}3$	$I = 1{,}3 \times 2{,}5 \times 4$	$J = 30 - 12{,}5 - 2{,}5$
$F = 8 + 5 \times 10$	$G = 6 \times [15 - 5]$	$H = 10 + 5$	$I = 1{,}3 \times 10$	$J = 17{,}5 - 2{,}5$
$F = 8 + 50$	$G = 6 \times 10$	$H = 15$	$I = 13$	$J = 15$
$F = 58$	$G = 60$			

$K = 13{,}5 - 2{,}5 \times 4 + 0{,}3$	$L = 27 - 5 \times (0{,}2 + 1{,}8)$	$M = (24 - 2 - 1) : (5 \times 2)$	$N = 3 \times [18 - (4 - 1) \times 2]$
$K = 13{,}5 - 10 + 0{,}3$	$L = 27 - 5 \times 2$	$M = (22 - 1) : 10$	$N = 3 \times [18 - 3 \times 2]$
$K = 3{,}5 + 0{,}3$	$L = 27 - 10$	$M = 21 : 10$	$N = 3 \times [18 - 6]$
$K = 3{,}8$	$L = 17$	$M = 2{,}1$	$N = 3 \times 12 = 36$

6 Placer les parenthèses nécessaires pour que les égalités ci-dessous soient vraies.

a. $(8 + 2) \times 4 = 40$ **b.** $(9 - 4) \times (2 + 7) = 45$

c. $2 \times (3 + (2 \times 5)) = 26$ **d.** $17 - (4 + 7) = 6$

7 Léo achète un gâteau à 2,50 € et un croissant à 0,90 €. Il paie avec un billet de 10 €.

• Quelle expression permet de calculer ce que lui rend la caissière ? $10 - (2{,}50 + 0{,}90)$

8 Traduire les phrases ci-dessous par une expression numérique.

a. A est la somme de onze et du produit de cinq par deux. $A = 11 + 5 \times 2$

b. B est le produit de dix par la somme de trois et quatre. $B = 10 \times (3 + 4)$

9 Voici un programme de calcul :

- **Choisir un nombre.**
- **Soustraire 2 à ce nombre.**
- **Multiplier le résultat par 6.**

1. On choisit 7. Qu'obtient-on ? 30

2. Écrire une seule expression pour obtenir directement le résultat trouvé. $(7 - 2) \times 6$

Bilan

10 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. $6 : 2 \times 4$ Pour calculer, il faut commencer par	la multiplication	la division	ce que l'on veut
2. $4 + 3 \times 5$ Pour calculer, il faut commencer par	la multiplication	l'addition	ce que l'on veut
3. $3 + 4 \times (5 - 2)$ est égal à	21	15	33
4. La somme de 4 et du produit de 3 par 2 est	$(4 + 3) \times 2$	$3 \times 2 + 4$	$4 + 3 \times 2$

11 Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....



Entraînement

12 Traduire les calculs suivants par une phrase :

a. $8 \times 3 - 5$ **b.** $8 \times 3 + 5 : 2$

c. $5 \times (2 + 4)$ **d.** $(4 + 3) \times (2 - 1)$

13 Calculer en donnant les étapes.

$A = 4 + 7 \times 5$ $B = 4 \times 25 - 12 : 3$

$C = 2 + 9 \times 6 - 3 \times 4$ $D = 40 - 3 \times 7 + 11$

$E = 3 \times (11 - 5) + 4$ $F = 37 - (4 \times (3 + 2) - 4)$

$G = [(2 + 4) \times (7 + 4) - 1] \times (4 - 3 - 1)$

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A

9. Connaître et utiliser

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

On **distribue** k :
on dit que l'on **développe**.

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

On met k en **facteur** :
on dit que l'on **factorise**.

Compléter les expressions suivantes :

a. ...5... × (4 + 3) = 5 × ...4... + 5 × ...3...

b. 5 × ...4... + 5 × 3 = ...5... × (4 + ...3...)

c. 6 × (...7... − ...2...) = ...6... × 7 − ...6... × 2

d. Un cas particulier :

5 × 5 + 5 = 5 × 5 + 5 × 1 = 5 × (5 + ...1...)
= 5 × ...6...

Application

2 Entourer en rouge les expressions « factorisées » et en bleu les expressions « développées ».

a. 4 × (2 + 3)
b. 1,7 × 4 + 1,7 × 6
c. (9 − 3) × 7
d. $k(a + b)$
e. 8 × 2 + 7 × 8
f. $k \times a + b$
g. $ka - kb$
h. $5a + 3a$
i. (7 × 4) + 3
j. 7 × 3 − 7 × 2 + 7 × 7
k. 2,3 × 3 + 3,2 × 2

3 Compléter les expressions comme il convient.

a. 4 × (7 + 9) = 4 × ...7... + 4 × ...9...

b. 8 × (6 − 5) = 8 × ...6... − 8 × ...5...

c. 5 (3,2 + 1,7) = ...5... × 3,2 + ...5... × 1,7

d. (6 − 8) × ...2... = ...6... × 2 − ...8... × 2

e. 7 × 9 + 7 × 11 = ...7... × (9 + 11)

f. 1,4 × 8 − 1,4 × 5 = 1,4 × (...8... − ...5...)

g. ...4... × 13 − ...4... × 5 = 4 (...13... − ...5...)

h. ...6... × 9 + 6 = 6 × (...9... + ...1...)

i. $a(x - y) = a \times$ ...x... $- y \times$ ...a...

4 Compléter avec **développé** ou **factorisé**.

a. Lucie a écrit : $S = 3 \times 5 + 3 \times 2 = 3 \times (5 + 2)$.
Elle a ...factorisé... .

b. Khaled a écrit : $L = 7 \times (6 - 3) = 7 \times 6 - 7 \times 3$.
Il a ...développé... .

c. Sarah a écrit : $M = k(a - k) = ka - kk$
Elle a ...développé... .

5 Développer les expressions suivantes (sans terminer le calcul) :

$A = 9 \times (5 + 1{,}5) =$ 9 × 5 + 9 × 1,5

$B = 13 \times (12{,}3 - 5{,}3) =$ 13 × 12,3 − 13 × 5,3

$C = 7{,}8 \times (4 - 2{,}3 + 6) =$ 7,8 × 4 − 7,8 × 2,3 + 7,8 × 6

$D = 9 \times (5 - 1 + 9) =$ 9 × 5 − 9 × 1 + 9 × 9

$E = (5 - a) \times 4 =$ 5 × 4 − a × 4

$F = 7(5 - k) =$ 7 × 5 − 7 × k

$G = (11 - 5 + 2) \times 3 =$ 11 × 3 − 5 × 3 + 2 × 3

6 Factoriser les expressions suivantes (sans terminer le calcul) :

$A = 6 \times 37 - 6 \times 14 =$ 6 × (37 − 14)

$B = 5{,}4 \times 1{,}8 + 5{,}4 \times 2{,}9 =$ 5,4 × (1,8 + 2,9)

$C = 10 \times 4 - 4 \times 3 + 4 \times 1 =$ 4 × (10 − 3 + 1)

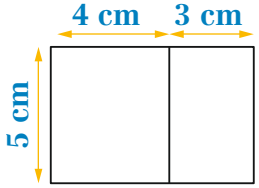
$D = 8 \times 4{,}3 - 1 \times 8 + 8 \times 8 =$ 8 × (4,3 − 1 + 8)

$E = 4 \times 5 - 4 =$ 4 × (5 − 1)

$F = a \times 4 - 4 \times b =$ 4 × (a − b)

$G = pa - np + pp =$ p × (a − n + p)

7 Calculer de deux façons différentes l'aire $\mathcal{A}$ du rectangle ci-contre.



a. $\mathcal{A}$ = ...5... × ...(4 + 3)...
$\mathcal{A}$ = ...5... × ...7...
$\mathcal{A}$ = ...35 cm²...

b. $\mathcal{A}$ = 5 × 4 + 5 × 3 = 20 + 15 = 35 cm²

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

la propriété de distributivité

A

8 **1.** Développer chacune des expressions données dans le tableau ci-dessous.
2. Calculer chacune d'elles en utilisant l'expression qui permet le calcul le plus rapide sans calculatrice.

$A = 5{,}2 \times (6 + 4)$	$B = 6 \times (24 - 4)$	$C = 3 \times (100 - 10 + 1)$	$D = 4{,}7 \times (5 - 5)$
$A = 5{,}2 \times 6 + 5{,}2 \times 4$	$B = 6 \times 24 - 6 \times 4$	$C = 3 \times 100 - 3 \times 10 + 3 \times 1$	$D = 4{,}7 \times 5 - 4{,}7 \times 5$
$A = 5{,}2 \times (6 + 4)$	$B = 6 \times (24 - 4)$	$C = 300 - 30 + 3$	$D = 4{,}7 \times (5 - 5)$
$A = 5{,}2 \times 10$	$B = 6 \times 20$	$C = 273$	$D = 4{,}7 \times 0$
$A = 52$	$B = 120$		$D = 0$

9 **1.** Factoriser chacune des expressions données dans le tableau ci-dessous.
2. Calculer chacune d'elles en utilisant l'expression qui permet le calcul le plus rapide sans calculatrice.

$A = 17 \times 10 + 17 \times 2$	$B = 30 \times 40 + 30 \times 7$	$C = 7 \times 19 + 7$	$D = 3{,}1 \times 4{,}7 + 5{,}3 \times 3{,}1$
$A = 17 \times (10 + 2)$	$B = 30 \times (40 + 7)$	$C = 7 \times 19 + 7 \times 1$	$D = 3{,}1 \times (4{,}7 + 5{,}3)$
$A = 17 \times 10 + 17 \times 2$	$B = 30 \times 40 + 30 \times 7$	$C = 7 \times (19 + 1)$	$D = 3{,}1 \times 10$
$A = 204$	$B = 1\,200 + 210$	$C = 7 \times 20$	$D = 31$
	$B = 1\,410$	$C = 140$	

10 Factoriser, puis calculer chacune des expressions données dans le tableau ci-dessous.

$A = 15 \times 8 - 15 \times 5$	$B = 11 \times 97 + 11 \times 3$	$C = 22{,}5 \times 16 - 22{,}5 \times 6$	$D = 98 \times 96 + 98 \times 4$
$A = 15 \times (8 - 5)$	$B = 11 \times (97 + 3)$	$C = 22{,}5 \times (16 - 6)$	$D = 98 \times (96 + 4)$
$A = 15 \times 3$	$B = 11 \times 100$	$C = 22{,}5 \times 10$	$D = 98 \times 100$
$A = 45$	$B = 1\,100$	$C = 225$	$D = 9\,800$

11 Calculer chaque expression sans poser l'opération.

$A = 47 \times 9 =$ 423 $\quad B = 27 \times 99 =$ 2 673

$C = 7 \times 999 =$ 6 993 $\quad D = 304 \times 11 =$ 3 344

$E = 35 \times 101 =$ 3 535 $\quad F = 123 \times 1\,001 =$ 123 123

12 Dans chaque cas, entourer la réponse exacte.

Expression	Réponse ①	Réponse ②	Réponse ③
a. $8(p + 3)$	$8p + 3$	$8p + 24$	$8p + 83$
b. $5(x - 9)$	$5x + 45$	$5x - 9$	$5x - 45$
c. $2k(n + 9)$	$2kn + 11k$	$2kn + 18$	$2kn + 18k$

Bilan

13 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. L'expression $(6 - k) \times a$ est	factorisée	développée	ni factorisée, ni développée
2. L'expression $4 \times a + ab$ est	factorisée	développée	ni factorisée, ni développée
3. 53×201 est égal à	10 653	5 353	$53 \times 200 + 53 \times 1$
4. $2{,}7 \times 18 + 2{,}7 \times 2$ est égal à	48,6 + 5,4	2,7 × 20	54

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

14 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

15 Calculer astucieusement chaque expression.

$A = 11 \times 11$ $\quad B = 32 \times 9$ $\quad C = 24 \times 101$

$D = 26 \times 1\,001$ $\quad E = 99 \times 99$ $\quad F = 2{,}761 \times 999$

16 Développer ou factoriser ces expressions :

$A = 3 \times k + 3 \times s$ $\quad B = 4(6 - c)$

$C = 5 \times 2 - a \times 5 + 5b$ $\quad D = (7 + k) \times n$

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A

10. Reconnaître des multiples

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

1. Compléter la phrase ci-dessous en utilisant le mot **multiple** ou **diviseur**.

$24 = 6 \times 4$ Avec cette égalité, on dit que 24 est un ...multiple... de 6 et que 6 est un ...diviseur... de 24. De même, 24 est un ...multiple... de 4 et 4 est un ...diviseur... de 24.

2. Compléter les **propriétés** suivantes :

- Un nombre entier est **divisible par 2** si c'est un nombre ...pair... (le chiffre des unités est 0 ; 2 ; 4 ; 6 ou 8).
- Un nombre entier supérieur à 10 est **divisible par 4** si ses deux derniers chiffres ...forment un nombre divisible par 4....
- Un nombre entier est **divisible par 3** si ...la somme de ses chiffres est divisible par 3....
- Un nombre entier est **divisible par 9** si ...la somme de ses chiffres est divisible par 9....
- Un nombre entier est **divisible par 5** si ...son chiffre des unités est 0 ou 5....
- Un nombre entier est **divisible par 10** si ...son chiffre des unités est 0....

Application

2 Compléter les phrases ci-dessous.

a. Les ...diviseurs... de 18 sont 1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 et 18.

b. 50 est un ...multiple... de 5 et un ...diviseur... de 100.

c. Les diviseurs de 12 sont ...1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 12....

d. 4 et 8 sont deux ...diviseurs... de ...32...

3 Écrire la liste des multiples de 2 inférieurs à 17.

La liste est : 0 ; 2 ; 4 ; 6 ; 8 ;10 ;12 ;14 ;16.

4 Écrire la liste des multiples du nombre 15 inférieurs à 63.

La liste est : 0 ; 15 ; 30 ; 45 ; 60 .

5 Écrire la liste des diviseurs du nombre 45.

La liste est : 1 ; 3 ; 5 ; 9 ; 15 ; 45.

6 Écrire la liste des diviseurs du nombre 23.

Il n'y en a que deux : 1 et 23.

7 Entourer les multiples de 3 dans la liste.

13 • (18) • (27) • 56 • (84)

8 Entourer les multiples de 9 dans la liste.

(27) • (72) • 59 • (36) • (45) • (54) • (117) • (216)

9 Compléter les égalités suivantes :

a. $45 = 9 \times ...5...$ **b.** $56 = 7 \times ...8...$

c. $36 = 4 \times ...9...$ **d.** $54 = 6 \times ...9...$

e. $77 = 7 \times ...11...$ **f.** $24 = 4 \times ...6...$

10 Compléter chaque case du tableau par **Oui** ou par **Non**.

	2	4	3	9	5
a. 5 124 est divisible par ...	Oui	Oui	Oui	Non	Non
b. 5 121 est divisible par ...	Non	Non	Oui	Oui	Non
c. 5 130 est divisible par ...	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
d. 5 929 est divisible par ...	Non	Non	Non	Non	Non

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

11 Le nombre 5 ◆ 2 est un multiple de 3.
Écrire tous les chiffres possibles pouvant remplacer ◆.
◆ peut être égal à : 2 ; 5 ; 8

12 Le nombre 14♣ est un multiple de 4.
Écrire tous les chiffres possibles pouvant remplacer ♣.
♣ peut être égal à : 0 ; 4 ; 8

13 On considère la liste de nombres suivante :
741 • 840 • 726 • 1 968
a. Entourer en bleu les nombres divisibles par 2.
b. Entourer en vert les nombres divisibles par 3.
c. Entourer en noir les nombres divisibles par 5.

14 Trouver les trois diviseurs communs aux nombres suivants :
510 • 6 660 • 14 280 • 11 880
Les trois diviseurs communs sont 2 ; 3 ; 5.

15 **Vrai ou Faux ?** Justifier chaque réponse.
a. 24 est un multiple de 3.
Vrai, car 3 × 8 = 24 .
b. 24 est un multiple de 4.
Vrai, car 6 × 4 = 24 .
c. 24 est un multiple de 9.
Faux, 24 n'est pas dans la table de multiplication par 9.
d. 37 est un multiple de 5.
Faux, 37 n'est pas dans la table de multiplication par 5.
e. 132 est un multiple de 4.
Vrai, car le nombre formé par ses deux derniers chiffres est divisible par 4.
f. Un multiple de 2 et de 5 est un multiple de 10.
Vrai. Si un nombre est un multiple de 2, son chiffre des unités est 0 ; 2 ; 4 ; 6 ou 8. Si un nombre est un multiple de 5, son chiffre des unités est 0 ou 5. Donc le chiffre des unités d'un multiple de 2 et de 5 est forcément 0 : c'est un multiple de 10.

Bilan

16 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Le nombre 9 est	un multiple de 18	un diviseur de 369	un multiple de 3
2. Le nombre 45 est	un multiple de 9	un diviseur de 90	un multiple de 6
3. 456 est divisible	par 3	par 5	par 9
4. La liste des diviseurs de 50 est	0 ; 2 ; 4 ; 10	1 ; 5 ; 10 ; 50	1 ; 2 ; 5 ; 10 ; 25 ; 50
5. 21 et 42 sont tous les deux multiples	de 3	de 7	de 21

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

17 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

18 On considère la liste des nombres suivante : 823 • 7 202 • 957 • 960 • 6 251 • 6 960.
1. À l'aide de la calculatrice, trouver les nombres divisibles par 29.
2. Sans utiliser la calculatrice, dire si les nombres 6 963 ; 6 965 et 6 959 sont divisibles par 29.

19 La combinaison des 4 chiffres d'un coffre-fort est divisible par 3 ; 5 ; 7 ; 8 et 11.
1. Trouver une combinaison possible.
2. Cette combinaison est-elle unique ?

20 Le nombre à deux chiffres auquel je pense est un multiple de 9. Si j'inverse ces deux chiffres, est-ce que j'obtiens un multiple de 9 ? Justifier la réponse.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A

11. Manipuler les écritures

Prérequis

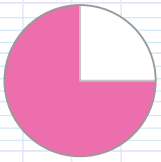
Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

A La fraction comme une proportion

Une **proportion**, écrite sous forme de fraction, permet d'exprimer une quantité comparée à une quantité totale.



• Quelle est la proportion coloriée du disque ci-contre ? ..... $\frac{3}{4}$ .....

B Différentes écritures d'un même quotient

On ne change pas un quotient en écriture fractionnaire lorsque l'on **multiplie** ou lorsque l'on **divise** le numérateur et le dénominateur **par un même nombre non nul.**

Exemples : $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}$; $\frac{63}{27} = \frac{7 \times 9}{3 \times 9} = \frac{7}{3}$; $\frac{20}{35} = \frac{20 : 5}{35 : 5} = \frac{4}{7}$.



• Quelle égalité la figure ci-contre illustre-t-elle ? $\frac{3}{4} = \frac{9}{12} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3}$ .....

C Diviser par un nombre décimal

Pour **effectuer une division** lorsque le diviseur est un **nombre décimal** non entier, on commence par multiplier le dividende et le diviseur par 10 ou 100 ou 1 000..., jusqu'à ce que le diviseur devienne un nombre entier.

On effectue ensuite la division par un nombre entier.

Exemples : $\frac{9,4}{5,8} = \frac{9,4 \times 10}{5,8 \times 10} = \frac{94}{58}$; $\frac{12,8}{4,35} = \frac{12,8 \times 100}{4,35 \times 100} = \frac{1\,280}{435}$.

Application

2 Quelle est la proportion de briques rouges dans la pile ci-contre ?



Dans cette pile, il y a au total 22 briques dont 7 briques rouges.
La proportion de briques rouges dans la pile peut s'écrire $\frac{7}{22}$.

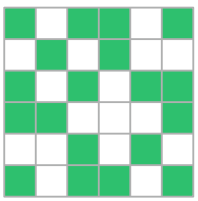
3 Sur 23 élèves d'une classe de Cinquième, 8 ont déjà utilisé un tableur.

• Quelle est la proportion d'élèves qui a déjà utilisé un tableur ?

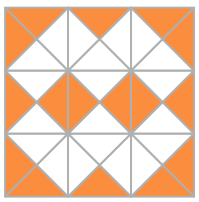
8 élèves sur 23 ont déjà utilisé un tableur.
La proportion d'élèves qui a déjà utilisé un tableur peut s'écrire $\frac{8}{23}$.

4 Pour chaque grille, donner la proportion de cases blanches.

a



b



Dans la grille **a**, il y a 17 cases blanches sur un total de 36 cases.
La proportion de cases blanches dans la grille **a** peut s'écrire $\frac{17}{36}$.
Dans la grille **b**, il y a 20 cases blanches sur un total de 36 cases.
La proportion de cases blanches dans la grille **b** peut s'écrire $\frac{20}{36}$ ou $\frac{5}{9}$.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

5 Lors d'un match de rugby, Antoine a inscrit 4 pénalités mais en a manqué 3.

• Quelle est la proportion des pénalités réussies par Antoine ?

Antoine a réussi 4 pénalités sur 7 tentatives.

La proportion de pénalités réussies peut s'écrire $\frac{4}{7}$.

6 Compléter chacune des égalités suivantes :

a. $\frac{3}{7} = \frac{21}{49}$ **b.** $\frac{5}{6} = \frac{30}{36}$ **c.** $\frac{2}{3} = \frac{100}{150}$

d. $\frac{1}{7} = \frac{9}{63}$ **e.** $\frac{3}{4} = \frac{45}{60}$ **f.** $\frac{13}{16} = \frac{26}{32}$

g. $\frac{19}{24} = \frac{57}{72}$ **h.** $\frac{7}{8} = \frac{35}{40}$ **i.** $\frac{5}{6} = \frac{40}{48}$

7 Compléter chacune de ces égalités :

a. $\frac{40}{16} = \frac{8 \times 5}{8 \times 2} = \frac{5}{2}$ **b.** $\frac{6}{18} = \frac{6 \times 1}{6 \times 3} = \frac{1}{3}$

c. $\frac{21}{28} = \frac{7 \times 3}{7 \times 4} = \frac{3}{4}$ **d.** $\frac{48}{36} = \frac{12 \times 4}{12 \times 3} = \frac{4}{3}$

8 Compléter chacune des égalités ci-dessous en utilisant les critères de divisibilité.

a. $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$ **b.** $\frac{15}{35} = \frac{3}{7}$ **c.** $\frac{63}{81} = \frac{7}{9}$

d. $\frac{18}{16} = \frac{9}{8}$ **e.** $\frac{27}{15} = \frac{9}{5}$ **f.** $\frac{72}{27} = \frac{8}{3}$

9 Transformer les quotients suivants afin d'obtenir un diviseur entier :

a. $\frac{4,2}{5,31} = \frac{420}{531}$ **b.** $\frac{6,23}{10,4} = \frac{62,3}{104}$ **c.** $\frac{6,7}{4,207} = \frac{6\,700}{4\,207}$ **d.** $\frac{5}{6,4} = \frac{50}{64}$

10 Transformer les quotients suivants afin d'obtenir un diviseur entier :

a. $\frac{8,6}{7,6} = \frac{86}{76}$ **b.** $\frac{98,73}{25,15} = \frac{9\,873}{2\,515}$

11 3,25 kg de pommes coûtent 7,8 €.

• Quel est le prix d'un kilogramme de ces pommes ?

① Pour calculer le prix de 1 kg, on doit diviser 7,8 par 3,25. Ce diviseur est un nombre décimal.

② On multiplie par 100 numérateur et dénominateur pour travailler avec un diviseur entier :

$\frac{7,8}{3,25} = \frac{7,8 \times 100}{3,25 \times 100} = \frac{780}{325}$

③ On effectue la division 780 : 325 .

Le quotient de la division de 780 par 325 est 2,4.

Donc le quotient de la division de 7,8 par 3,25 est aussi 2,4.

Le prix d'un kilogramme de ces pommes est 2,4 €.

780,0	325
− 650	2,4
130 0	
− 1300	
0000	

Bilan

12 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Dans un groupe de 25 personnes, 17 ont les yeux marron. Cela correspond à une proportion de	$\frac{17}{42}$	$\frac{25}{17}$	$\frac{17}{25}$
2. La fraction $\frac{35}{45}$ est égale à	$\frac{7}{9}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{70}{90}$
3. Le quotient de la division de 3,7 par 1,4 est le même que	$\frac{3,7}{14}$	$\frac{37}{14}$	$\frac{37}{1,4}$

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

13 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

14 En Cinquième F, la proportion de gauchers est $\frac{7}{20}$. En Cinquième G, la proportion de gauchers est $\frac{1}{5}$.

• Dans quelle classe la proportion de gauchers est-elle la plus élevée ?

15 Manuel achète un rôti de bœuf de 1,8 kg et paie 31,50 €. Quel est le prix d'un kilogramme ?

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

12. Additionner et

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

Compléter le texte suivant :

A Pour additionner ou soustraire deux nombres en écriture fractionnaire de même dénominateur, on ajoute ou on soustrait les numérateurs et on conserve le dénominateur commun aux deux fractions.

- Calculer les expressions C et D : $C = \frac{2}{11} + \frac{6}{11} = \frac{2+6}{11} = \frac{8}{11}$; $D = \frac{9}{5} - \frac{2}{5} = \frac{9-2}{5} = \frac{7}{5}$.

B Mais comment additionner ou soustraire deux nombres en écriture fractionnaire qui n'ont pas le même dénominateur ?

Pour additionner ou soustraire deux nombres en écriture fractionnaire qui ont des dénominateurs différents, on doit d'abord les mettre au même dénominateur.

1. Les fractions $\frac{13}{36}$ et $\frac{7}{9}$ n'ont pas le même dénominateur.
2. On cherche une fraction égale à $\frac{7}{9}$ et ayant pour dénominateur 36 : $\frac{7}{9} = \frac{7 \times 4}{9 \times 4} = \frac{28}{36}$.
3. On calcule la somme de $\frac{13}{36}$ et $\frac{28}{36}$ qui ont maintenant le même dénominateur :

$\frac{13}{36} + \frac{7}{9} = \frac{13}{36} + \frac{28}{36} = \frac{13+28}{36} = \frac{41}{36}$

Application

2 Calculer chaque somme en donnant le résultat sous la forme d'une fraction.

a. $\frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{7}{3}$ b. $\frac{9}{7} + \frac{6}{7} = \frac{15}{7}$

c. $\frac{7}{8} + \frac{3}{8} = \frac{10}{8}$ d. $\frac{9}{11} + \frac{25}{11} = \frac{34}{11}$

3 Calculer chaque différence en donnant le résultat sous la forme d'une fraction.

a. $\frac{29}{40} - \frac{17}{40} = \frac{12}{40}$ b. $\frac{9}{7} - \frac{6}{7} = \frac{3}{7}$

c. $\frac{45}{70} - \frac{20}{70} = \frac{25}{70}$ d. $\frac{15}{13} - \frac{3}{13} = \frac{12}{13}$

4 Compléter les égalités suivantes :

a. $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$ b. $\frac{5}{13} + \frac{11}{13} = \frac{16}{13}$ c. $\frac{8}{9} + \frac{8}{9} = \frac{16}{9}$ d. $\frac{5}{14} + \frac{12}{14} = \frac{17}{14}$

5 Compléter les égalités suivantes : [Plusieurs réponses sont possibles.]

a. $\frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{7}{3}$ b. $\frac{9}{5} + \frac{2}{5} = \frac{11}{5}$ c. $\frac{7}{2} - \frac{4}{2} = \frac{3}{2}$ d. $\frac{23}{11} - \frac{18}{11} = \frac{5}{11}$

6 Compléter les deux tableaux ci-dessous.

a

$\frac{7}{30}$	+	$\frac{13}{30}$	=	$\frac{20}{30}$
+		−		+
$\frac{11}{30}$	−	$\frac{1}{30}$	=	$\frac{10}{30}$
=		=		=
$\frac{18}{30}$	+	$\frac{12}{30}$	=	$\frac{30}{30}$

b

$\frac{13}{24}$	−	$\frac{5}{24}$	=	$\frac{8}{24}$
−		+		−
$\frac{1}{24}$	+	$\frac{6}{24}$	=	$\frac{7}{24}$
=		=		=
$\frac{12}{24}$	−	$\frac{11}{24}$	=	$\frac{1}{24}$

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

soustraire des fractions

7 Calculer chaque somme en donnant le résultat sous la forme d'une fraction.

$A = \frac{5}{10} + \frac{74}{100}$

$A = \frac{50}{100} + \frac{74}{100}$

$A = \frac{124}{100}$

$B = \frac{4}{5} + \frac{3}{10}$

$B = \frac{8}{10} + \frac{3}{10}$

$B = \frac{11}{10}$

$C = \frac{5}{2} + \frac{7}{6}$

$C = \frac{15}{6} + \frac{7}{6}$

$C = \frac{22}{6}$

$D = \frac{2}{21} + \frac{8}{7}$

$D = \frac{2}{21} + \frac{24}{21}$

$D = \frac{26}{21}$

8 Calculer chaque somme en donnant le résultat sous la forme d'une fraction.

$E = \frac{3}{8} + \frac{5}{16}$

$E = \frac{6}{16} + \frac{5}{16}$

$E = \frac{11}{16}$

$F = \frac{15}{21} + \frac{2}{3}$

$F = \frac{15}{21} + \frac{14}{21}$

$F = \frac{29}{21}$

$G = \frac{3}{2} + \frac{3}{10}$

$G = \frac{15}{10} + \frac{3}{10}$

$G = \frac{18}{10}$

$H = \frac{7}{12} + \frac{5}{3}$

$H = \frac{7}{12} + \frac{20}{12}$

$H = \frac{27}{12}$

9 Calculer chaque différence en donnant le résultat sous la forme d'une fraction.

$A = \frac{3}{4} - \frac{7}{20}$

$A = \frac{15}{20} - \frac{7}{20}$

$A = \frac{8}{20}$

$B = \frac{13}{18} - \frac{2}{3}$

$B = \frac{13}{18} - \frac{12}{18}$

$B = \frac{1}{18}$

$C = \frac{5}{3} - \frac{2}{9}$

$C = \frac{15}{9} - \frac{2}{9}$

$C = \frac{13}{9}$

$D = \frac{34}{63} - \frac{2}{9}$

$D = \frac{34}{63} - \frac{14}{63}$

$D = \frac{20}{63}$

10 Calculer chaque différence en donnant le résultat sous la forme d'une fraction.

$E = \frac{7}{3} - \frac{13}{12}$

$E = \frac{28}{12} - \frac{13}{12}$

$E = \frac{15}{12}$

$F = \frac{7}{5} - \frac{13}{15}$

$F = \frac{21}{15} - \frac{13}{15}$

$F = \frac{8}{15}$

$G = \frac{25}{63} - \frac{2}{7}$

$G = \frac{25}{63} - \frac{18}{63}$

$G = \frac{7}{63}$

$H = \frac{26}{42} - \frac{2}{7}$

$H = \frac{26}{42} - \frac{12}{42}$

$H = \frac{14}{42}$

Bilan

11 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. $\frac{3}{7} + \frac{13}{7}$ est égal à	$\frac{16}{14}$	$\frac{16}{7}$	$\frac{10}{7}$
2. $\frac{15}{11} - \frac{8}{11}$ est égal à	$\frac{7}{0}$	$\frac{7}{22}$	$\frac{7}{11}$
3. $\frac{3}{4} + \frac{5}{8}$ est égal à	$\frac{6}{8} + \frac{5}{8}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{11}{8}$

12 Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

13 Calculer chaque somme en donnant le résultat sous la forme d'une fraction.

$A = \frac{2}{10} + \frac{65}{100} + \frac{4}{10}$

$B = \frac{5}{2} + \frac{11}{18} + \frac{5}{3}$

14 Calculer chaque expression en donnant le résultat sous la forme d'une fraction.

$C = 1 + \frac{3}{7}$ $\quad D = 2 + \frac{1}{3}$

$E = 1 - \frac{7}{10}$ $\quad F = \frac{17}{7} - 2$

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A

13. Multiplier des fractions

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

1. Compléter la **propriété** suivante :

Pour multiplier deux nombres en écriture fractionnaire, on multiplie les numérateurs entre eux et on multiplie les dénominateurs entre eux.

2. Terminer les calculs ci-dessous en respectant cette propriété.

a. $\frac{2}{11} \times \frac{6}{7} = \frac{2 \times 6}{11 \times 7} = \frac{12}{77}$

b. $\frac{9}{5} \times \frac{17}{13} = \frac{9 \times 17}{5 \times 13} = \frac{153}{65}$

Application

Pour les exercices **2** à **4**, calculer chaque produit en donnant le résultat en écriture fractionnaire.

2 $A = \frac{3}{5} \times \frac{8}{7} = \frac{3 \times 8}{5 \times 7} = \frac{24}{35}$

$B = \frac{2}{9} \times \frac{5}{7} = \frac{2 \times 5}{9 \times 7} = \frac{10}{63}$

$C = \frac{7}{9} \times \frac{8}{5} = \frac{7 \times 8}{9 \times 5} = \frac{56}{45}$

$D = \frac{2}{11} \times \frac{7}{3} = \frac{2 \times 7}{11 \times 3} = \frac{14}{33}$

3 $E = \frac{4}{11} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{4 \times 3 \times 2}{11 \times 5 \times 7} = \frac{24}{385}$

$F = \frac{5}{8} \times \frac{7}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{5 \times 7 \times 3}{8 \times 4 \times 2} = \frac{105}{64}$

$G = \frac{7}{9} \times \frac{6}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{7 \times 6 \times 2}{9 \times 5 \times 3} = \frac{84}{135}$

$H = \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{7} = \frac{1 \times 1 \times 1}{3 \times 5 \times 7} = \frac{1}{105}$

4 $I = 7 \times \frac{3}{5} = \frac{7 \times 3}{5} = \frac{21}{5}$

$J = 4 \times \frac{9}{7} = \frac{4 \times 9}{7} = \frac{36}{7}$

$K = 9 \times \frac{8}{5} = \frac{9 \times 8}{5} = \frac{72}{5}$

$L = 17 \times \frac{5}{13} = \frac{17 \times 5}{13} = \frac{85}{13}$

5 Calculer chaque produit, puis simplifier le plus possible la fraction obtenue.

$A = \frac{15}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{15 \times 3}{4 \times 5} = \frac{45}{20} = \frac{45 : 5}{20 : 5} = \frac{9}{4}$

$B = \frac{16}{7} \times \frac{3}{8} = \frac{16 \times 3}{7 \times 8} = \frac{48}{56} = \frac{48 : 8}{56 : 8} = \frac{6}{7}$

$C = \frac{9}{14} \times \frac{7}{2} = \frac{9 \times 7}{14 \times 2} = \frac{63}{28} = \frac{63 : 7}{28 : 7} = \frac{9}{4}$

6 Simplifier avant de multiplier, puis calculer. On donnera le résultat sous forme fractionnaire.

$D = \frac{6}{5} \times \frac{9}{42} = \frac{6 \times 9}{5 \times 6 \times 7} = \frac{9}{5 \times 7} = \frac{9}{35}$

$E = \frac{81}{7} \times \frac{11}{63} = \frac{9 \times 9 \times 11}{7 \times 9 \times 7} = \frac{9 \times 11}{7 \times 7} = \frac{99}{49}$

$F = \frac{5}{10} \times \frac{30}{7} = \frac{5 \times 10 \times 3}{10 \times 7} = \frac{5 \times 3}{7} = \frac{15}{7}$

7 Compléter par le nombre manquant.

a. $\frac{21}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{15}{4}$ **b.** $\frac{17}{3} \times \frac{21}{68} = \frac{7}{4}$

c. $\frac{9}{7} \times \frac{21}{27} = 1$ **d.** $\frac{13}{2} \times \frac{20}{26} = 5$

8 Compléter par une fraction pour obtenir une égalité vraie.

a. $\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{21}$ **b.** $\frac{11}{4} \times \frac{9}{5} = \frac{99}{20}$

c. $\frac{7}{2} \times \frac{4}{9} = \frac{14}{9}$ **d.** $\frac{5}{7} \times \frac{7}{5} = 1$

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

9 Dans un refuge pour animaux, $\frac{3}{5}$ des animaux sont des chats et $\frac{2}{7}$ de ces chats sont des chats tigrés.

• Quelle est la proportion de chats tigrés parmi tous les chats du refuge ?

① Les chats tigrés représentent $\frac{2}{7}$ des chats, c'est-à-dire $\frac{2}{7}$ des $\frac{3}{5}$ des animaux du refuge.

② On effectue le produit de ces deux proportions : $\frac{2}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{2 \times 3}{7 \times 5} = \frac{6}{35}$.

③ Les chats tigrés représentent $\frac{6}{35}$ des animaux du refuge.

10 Compléter le tableau ci-dessous.

$\frac{2}{3}$	×	$\frac{5}{9}$	=	$\frac{10}{27}$
×		×		×
$\frac{3}{2}$	×	$\frac{3}{2}$	=	$\frac{9}{4}$
=		=		=
$\frac{6}{6}$	×	$\frac{15}{18}$	=	$\frac{90}{108}$

11 Lors d'un match de football *Olympique de Marseille* contre *Bordeaux*, $\frac{3}{4}$ des places du stade Vélodrome de Marseille sont occupées. $\frac{7}{8}$ de ces places ont été réservées par des supporteurs marseillais.

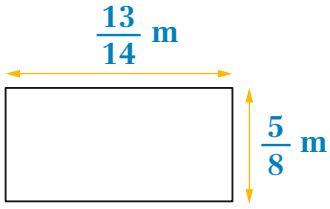
• Quelle est la proportion des places occupées par des supporteurs marseillais ?

① Les supporteurs marseillais représentent $\frac{7}{8}$ des places occupées, c'est-à-dire $\frac{7}{8}$ des $\frac{3}{4}$ des places dans le stade.

② On effectue le produit de ces deux proportions : $\frac{7}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{7 \times 3}{8 \times 4} = \frac{21}{32}$.

③ Les supporteurs marseillais occupent $\frac{21}{32}$ des places contenues dans le stade.

12 Calculer l'aire $\mathcal{A}$ du rectangle ci-dessous.



Pour calculer l'aire de ce rectangle, on multiplie la longueur par la largeur.

$\mathcal{A} = \frac{13}{14} \times \frac{5}{8} = \frac{13 \times 5}{14 \times 8} = \frac{65}{112}$.

L'aire de ce rectangle est $\frac{65}{112}$ m².

Bilan

13 QCM Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. $\frac{3}{7} \times \frac{2}{5}$ est égal à	$\frac{6}{35}$	$\frac{3}{35} \times \frac{2}{35}$	$\frac{5}{12}$
2. $\frac{5}{7}$ des fleurs du bouquet d'Anna sont des tulipes. Parmi ces tulipes, $\frac{3}{4}$ sont rouges. La proportion de tulipes rouges dans le bouquet est	$\frac{3}{4} + \frac{5}{7}$	$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$	$\frac{15}{28}$

14 Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

15 $\frac{3}{10}$ des élèves d'un lycée viennent en deux-roues. Parmi ces deux-roues, $\frac{3}{4}$ sont des scooters.

• Calculer la proportion d'élèves venant au lycée à scooter.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A

14. Connaître et ordonner

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

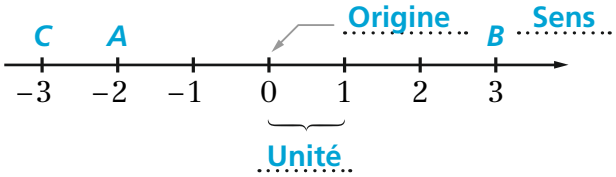
1. Compléter les phrases ci-dessous.

Dans la liste suivante de nombres : **+ 8** • **– 43** • **– 121,7** • **+ 15,3**,

a. les nombres en rouge sont des nombres relatifs positifs ..... ;

b. les nombres en bleu sont des nombres relatifs négatifs .....

2. Compléter la droite graduée ci-contre avec ces mots : **origine** • **sens** • **unité** .



3. Compléter les **définitions** suivantes :

a. Chaque point d'une droite graduée est repéré par un nombre relatif qu'on appelle son abscisse .....

b. Si deux nombres relatifs correspondent à deux points symétriques par rapport à l'origine *O* de la droite graduée, on dit que ces nombres sont opposés .....

4. Placer sur la droite graduée ci-dessus le point *A* d'abscisse (– 2), le point *B* d'abscisse (3) et le point *C* d'abscisse (– 3).

Application

2 Entourer les nombres positifs en rouge, les nombres négatifs en bleu.

– 15 ; + 3 ; 2,9 ; 12,8 ; 0 ; – 0,03

3 Relier chaque température à la bonne proposition.

– 130 °C	Un chat
800 °C	La lave d'un volcan
38 °C	La surface de Saturne

4 Compléter les phrases ci-dessous.

a. L'opposé de + 5,4 est – 5,4 .....

b. L'opposé de – 81 est 81 .....

c. L'opposé de (+ 42) est – 42 .....

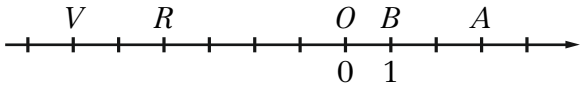
d. Un nombre et son opposé sont toujours de signes contraires. .....

e. Le seul nombre à la fois positif et négatif est le nombre zéro .....

f. Un nombre positif peut s'écrire sans signe .....

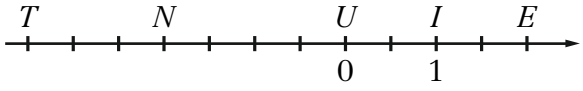
5 Compléter le tableau correspondant à chacune des droites graduées ci-dessous.

a



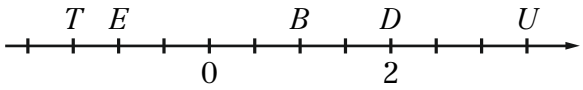
Point	*B*	*R*	*A*	*V*	*O*
Abscisse	+ 1	– 4	+ 3	– 6	0

b



Point	*U*	*N*	*I*	*T*	*E*
Abscisse	0	– 2	+ 1	– 3,5	+ 2

c



Point	*D*	*E*	*B*	*U*	*T*
Abscisse	+ 2	– 1	+ 1	+ 3,5	– 1,5

6 Compléter avec le symbole $>$ ou $<$.

a. + 9 $>$ + 4 **b.** – 5 $>$ – 8 **c.** 6 $>$ – 20

d. – 8 $<$ – 6 **e.** – 1,5 $<$ 0 **f.** – 23 $>$ – 500

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

les nombres relatifs

7 Compléter chaque phrase avec le mot **proche** ou **éloigné**.

a. Si deux nombres relatifs sont positifs, le plus grand est le plus éloigné de zéro.

b. Si deux nombres relatifs sont négatifs, le plus grand est le plus proche de zéro.

8 Ranger dans l'ordre croissant les nombres relatifs de chaque liste.

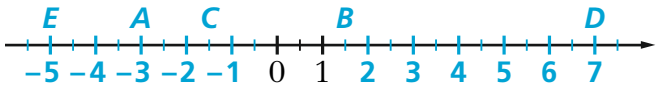
a. 6 • – 6,2 • + 5 • + 3,4 • – 1,5 • – 41 – 41 < – 6,2 < – 1,5 < + 3,4 < + 5 < 6

b. –12,3 • – 12,09 • – 1,29 • + 0,1 • 5,4 – 12,3 < – 12,09 < – 1,29 < + 0,1 < 5,4

c. – 2,1 • – 2 • – 2,01 • – 2,11 • – 2,12 • – 2,2 – 2,2 < – 2,12 < – 2,11 < – 2,1 < – 2,01 < – 2

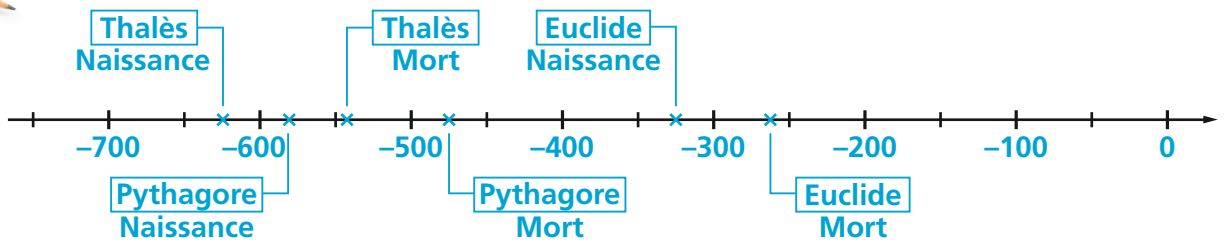
9 Placer les points *A*, *B*, *C*, *D* et *E* sur la droite graduée ci-dessous.

Point	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*
Abscisse	(– 3)	+ 1,5	(– 1,5)	7	– 5



10 Sur la droite graduée ci-dessous, placer les dates de naissance et de mort des trois mathématiciens grecs figurant dans le tableau ci-contre.

Mathématiciens	Naissance	Mort
Thalès	625 av. J.-C.	547 av. J.-C.
Pythagore	580 av. J.-C.	475 av. J.-C.
Euclide	325 av. J.-C.	265 av. J.-C.



1. Lequel de ces trois mathématiciens a vécu à l'époque la plus proche de nous ? Euclide

2. Lequel de ces trois mathématiciens a vécu à l'époque la plus éloignée de nous ? Thalès

Bilan

11 QCM Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. On peut écrire	– 15 < + 10	– 15 > 10	– 15 < 10
2. On peut dire que	– 1,5 et 1,5 sont des nombres égaux	– 1,5 et 1,5 sont à la même distance de 0	– 1,5 et 1,5 sont des nombres relatifs opposés
3. Ces nombres sont rangés dans l'ordre croissant.	– 7,2 • – 5 • – 1 • 3	5 • 2 • – 1,8 • – 3,5	– 0,1 • – 0,01 • 0 • 0,01

12 Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

13 B2i À l'aide d'un tableur

1. Saisir tous les nombres de l'exercice **6** (page 34) dans une même colonne.

2. Sélectionner cette colonne, puis cliquer sur « trier » dans le menu « données ».

3. Choisir « croissant » ou décroissant ». Qu'observe-t-on ?



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A

15. Additionner et

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....



Mémo-cours

A Additionner deux nombres relatifs

Calculer chaque somme.

1er cas

(+ 8) + (+ 4) = + 12

(– 8) + (– 4) = – 12

Les signes des nombres relatifs sont identiques.

2nd cas

(+ 8) + (– 4) = + 4

(– 8) + (+ 4) = – 4

Les signes des nombres relatifs sont contraires.

B Soustraire deux nombres relatifs

1. Calculer la somme suivante : (+ 6) – (+ 8) = (+ 6) + (– 8) = – 2
2. Compléter cette propriété : « Pour soustraire un nombre relatif, on ajoute son opposé. »

Application

2 Compléter le tableau ci-dessous par **Négatif** ou **Positif** sans le calculer.

	Signe du résultat
a. (– 4) + (– 2,1)	Négatif
b. (+ 16) + (– 9,5)	Positif
c. (+ 12) – (– 3,5)	Positif
d. (– 7) – (9,5)	Négatif

Pour les exercices **3** et **4**, calculer chaque somme.

3 **a.** (– 7,5) + (+ 8,5) = + 1

b. (+ 18,3) + (+ 4,7) = + 23

c. (+ 12,3) + (– 42,3) = – 30

d. (– 25,2) + (+ 1,2) = – 24

4 **a.** (– 15) – (+ 9,5) = (– 15) + (– 9,5) = – 24,5

b. (+ 18,3) – (+ 4,7) = (+ 18,3) + (– 4,7) = + 13,6

c. (+ 12,3) – (– 42,3) = (+ 12,3) + (+ 42,3) = + 54,6

d. (– 25,2) – (– 1,2) = (– 25,2) + (+ 1,2) = – 24

5 Trouver le nombre manquant.

a. (– 7) + (– 15) = (– 22)

b. (+ 3) + (– 8) = (– 5)

c. (– 1,5) + (+ 4,5) = (+ 3)

d. (– 0,6) + (– 4) = (– 4,6)

6 Compléter ce tableau d'addition :

+	– 6	+ 0,3	– 9	+ 10
– 7	– 13	– 6,7	– 16	+ 3
+ 3,5	– 2,5	+ 3,8	– 5,5	+ 13,5
– 0,5	– 6,5	– 0,2	– 9,5	+ 9,5
+ 4	– 2	+ 4,3	– 5	+ 14
+ 1,7	– 4,3	+ 2	– 7,3	+ 11,7

7 Compléter ce tableau de soustraction :

–	– 6	+ 0,3	– 9	+ 10
– 7	– 1	– 7,3	+ 2	– 17
+ 3,5	+ 9,5	+ 3,2	+ 12,5	– 6,5
– 0,5	+ 5,5	– 0,8	+ 8,5	– 10,5
+ 4	+ 10	+ 3,7	+ 13	– 6
+ 1,7	+ 7,7	+ 1,4	+ 10,7	– 8,3

8 Le sommet du volcan hawaïen Mauna Kea culmine à une altitude de 4 205 m.
Son « pied » sous-marin repose à une profondeur de – 5 995 m.

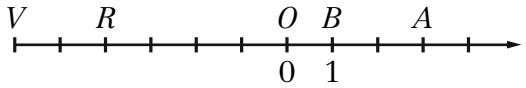
• Quelle est la hauteur totale de ce volcan, de son « pied » à son sommet ?

4 205 – (– 5 995) = 4 205 + 5 995 = 10 200.

La hauteur totale du volcan du « pied » au sommet est de 10 200 m (plus de 10 km...).

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

9 On considère la droite graduée ci-dessous.



1. Donner les abscisses des points V, R, et A.

L'abscisse de V est -6. L'abscisse de R est -4.

L'abscisse de A est $+3$.

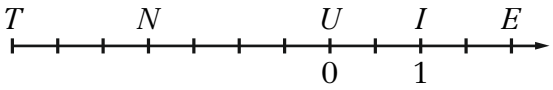
2. Calculer les distances VR, RA et BA.

La distance VR est $(-4)-(-6)=+2$.

La distance RA est $(+3)-(-4)=7$.

La distance BA est $(+3)-(+1)=2$.

10 On considère la droite graduée ci-dessous.



1. Donner les abscisses des points T, N et E.

L'abscisse de T est -7. L'abscisse de N est -4.

L'abscisse de E est $+4$.

2. Calculer les distances NE, TE et NU.

La distance NE est $(+4)-(-4)=+8$.

La distance TE est $(+4)-(-7)=11$.

La distance NU est $(+0)-(-4)=4$.

11 Calculer les sommes suivantes :

$A = 4 + (-10) + 7$ $\quad$ $B = -7 + 22 + (62)$

$A = (-6) + 7$ $\quad$ $B = -7 + 84$

$A = +1$ $\quad$ $B = 77$

$C = -10 + (-8) + 4 - (-2)$

$C = -10 + (-8) + 4 + (+2)$

$C = -18 + 6$

$C = -12$

12 Calculer les sommes suivantes :

$E = (+15) + (-5) + (-9) + (-1,5) - (+6,3) - (-4,2)$

$E = (+15) + (-5) + (-9) + (-1,5) + (-6,3) + (+4,2)$

$E = (+19,2) + (-21,8)$

$E = -2,6$

$F = (4-9) + (1-3+7) - (-2+5+4)$

$F = (-5) + (+5) - (+7)$

$F = (-5) + (+5) + (-7)$

$F = -7$

13 Compléter la phrase suivante :

La différence entre (-7) et l'opposé de 2 s'écrit $(-7)-(-2)$.

Bilan

14 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Le résultat de $(-12,8)+(+5,2)$ est	(négatif)	positif	On ne peut pas savoir.
2. $(-15)-(-12)$ est égal à	(-3)	($(-15)+(+12)$)	($-15+12$)
3. B a pour abscisse $(+3)$ et C a pour abscisse $(+4,5)$. La distance BC est	7,5	(1,5)	$-1,5$
4. L'opposé de la somme de 9 et $(-5,6)$ s'écrit	$-9+(-5,6)$	($-(9+(-5,6))$)	$-9-(-5,6)$

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

15 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

16 Effectuer chaque calcul en écrivant les étapes intermédiaires.

$A = (+12) + (-5,3) - (-7,7) + (+28) - (+3)$ $\quad$ $B = (4-9) + (1-6-9) - (1-(+3))$

$C = (-704) + (+105) + (-345)$

17 **1.** Calculer la somme des nombres $+21$ et -32.

2. Calculer la différence entre les nombres $-7,8$ et $-3,2$

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

16. Tester une égalité

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

1. On dit qu'**une égalité est vraie** lorsque ses deux membres situés à gauche et à droite du symbole = sont égaux.

2. Compléter les phrases suivantes par « **vraie** » ou « **fausse** », selon le cas.

a. $5 = \frac{35}{7}$ est une égalité ..... vraie ..... . **b.** $\frac{12}{4} = \frac{6}{3}$ est une égalité ..... fausse ..... .

c. $\frac{1}{3} \times \frac{7}{5} = \frac{7}{15}$ est une égalité ..... vraie ..... .

Application

2 Calculer les expressions suivantes en remplaçant t par la valeur donnée :

	$t = 0$	$t = 2$	$t = 5$	$t = 0{,}5$
a. $4t + 3$	$4 \times$ 0 $+ 3 =$ 0 $+$ 3 $=$ 3	11	23	5
b. $30 - 2t$	30	26	20	29
c. $3t - 1$	-1	5	14	0,5
d. $4t + 8$	8	16	28	10

3 Calculer les expressions suivantes en remplaçant x et y par les valeurs données :

	$x = 3$ et $y = 2$	$x = 2$ et $y = 3$	$x = 2$ et $y = 2$	$x = 3$ et $y = 1$
a. $2x - y$	$2 \times$ 3 $- 2 =$ 6 $-$ 2 $=$ 4	1	2	5
b. $3x + 3y$	15	15	12	12
c. $x + 2y$	7	8	6	5
d. $x - y$	1	-1	0	2

4 Calculer chacune des expressions suivantes en remplaçant m par 3 ; n par 5 et p par 2 :

a. $m + n + p =$ 3 + 5 + 2 = 10

b. $m + n - p =$ 3 + 5 − 2 = 6

c. $mn =$ 3 × 5 = 15

d. $\frac{m}{n} =$ $\frac{3}{5}$ = 0,6

e. $mnp =$ 3 × 5 × 2 = 30

f. $m(n + p) =$ 3(5 + 2) = 3 × 7 = 21

g. $3mn - p =$ 3 × 3 × 5 − 2 = 45 − 2 = 43

h. $\frac{m + n}{p} =$ $\frac{3 + 5}{2}$ = $\frac{8}{2}$ = 4

5 **1.** Calculer les expressions C et D pour chaque valeur de a donnée dans les tableaux.
2. Dans la dernière colonne, préciser une valeur de a pour laquelle l'égalité $C = D$ est vraie.

	$a = 2$	$a = 3$
$C = 4(5 + a)$	$4 \times (5 +$ 2 $) =$ 28	4 × 8 = 32
$C = 4a - 1$	8 − 1 = 7	12 − 1 = 11
$C = (5 - a) \times 2$	3 × 2 = 6	2 × 2 = 4

	$a = 2$	$a = 3$	$C = D$ pour
$D = 12a + 4$	24 + 4 = 28	36 + 4 = 40	$a =$ 2
$D = 17 - 2a$	17 − 4 = 13	17 − 6 = 11	$a =$ 3
$D = a + 1$	2 + 1 = 3	3 + 1 = 4	$a =$ 3

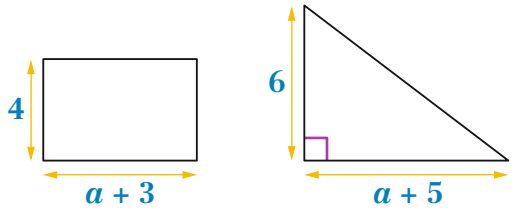
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

6 Tester chaque égalité pour les valeurs de n données. En déduire une valeur qui rend l'égalité vraie.

	$n = 5$	$n = 7$	$n = 11$
a. $3n - 5 = 2n + 6$	$3 \times$ 5 $- 5 =$ 15 $-$ 5 $=$ 10 $2 \times$ 5 $+ 6 =$ 10 $+$ 6 $=$ 16	21 – 5 = 16 14 + 6 = 20	33 – 5 = 28 22 + 6 = 28
L'égalité $3n - 5 = 2n + 6$	est fausse pour $n = 5$	est fausse pour $n = 7$	est vraie pour $n = 11$
b. $25 - 2n = 2n + 5$	25 – 10 = 15 10 + 5 = 15	25 – 14 = 11 14 + 5 = 19	25 – 22 = 3 22 + 5 = 27
L'égalité $25 - 2n = 2n + 5$	est vraie pour $n = 5$	est fausse pour $n = 7$	est fausse pour $n = 11$

7 **1.** Exprimer l'aire $\mathcal{A}_R$ du rectangle et l'aire $\mathcal{A}_T$ du triangle rectangle ci-contre ***en fonction de*** a, puis calculer ces aires pour les valeurs de a données.

2. En déduire une valeur de a pour laquelle les deux aires sont égales. Les deux aires sont égales pour $a = 3$.



	$a = 2$	$a = 3$	$a = 5$
$\mathcal{A}_R =$ 4 × (a + 3)	$4 \times ($ 2 $+ 3) =$ 4 $\times$ 5 $=$ 20	4 × 6 = 24	4 × 8 = 32
$\mathcal{A}_T =$ $\frac{6 \times (a + 5)}{2}$	$\frac{6 \times ($ 2 $+ 5)}{2} = \frac{42}{2} =$ 21	$6 \times \frac{8}{2} = 24$	$6 \times \frac{10}{2} = 30$

Bilan

8 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Pour calculer $3a - 5$ avec $a = 2$, il faut faire	(3 × 2 – 5)	32 – 5	3 + 2 – 5
2. Si $x = 5$ alors $4x + 7$ est égal à	16	(27)	52
3. L'égalité $a + 3 = 7$ est	vraie pour $a = 10$	(vraie pour $a = 4$)	toujours vraie
4. L'égalité $3a = a + 10$ est	(vraie pour $a = 5$)	vraie pour $a = 6$	toujours vraie

9 Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

10 **1.** Tester les deux programmes A et B en choisissant plusieurs nombres entiers.

Programme A

- **Choisir un nombre.**
- **Ajouter 3 à ce nombre.**
- **Multiplier le résultat par 4.**

Programme B

- **Choisir un nombre.**
- **Multiplier ce nombre par 3.**
- **Ajouter 15 au résultat.**

2. Y a-t-il un nombre pour lequel ces deux programmes donnent le même résultat ?

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

17. Construire et raisonner en utilisant

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

Définition :

Un parallélogramme est un quadrilatère non croisé qui possède un centre de symétrie.

Le centre de symétrie d'un parallélogramme est le point d'intersection de ses diagonales.

- Compléter les propriétés suivantes du parallélogramme :

Propriété 1 : Les côtés opposés d'un parallélogramme sont ..... parallèles .....

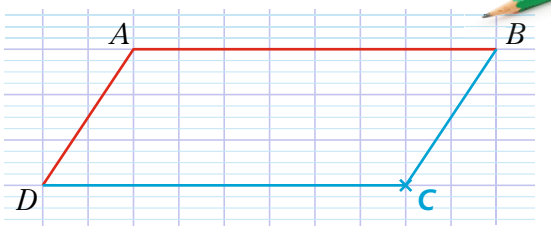
Propriété 2 : Les ..... côtés opposés ..... d'un parallélogramme ont la même longueur.

Propriété 3 : Les ..... diagonales ..... d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.

Propriété 4 : Les angles opposés d'un parallélogramme ont ..... la même mesure .....

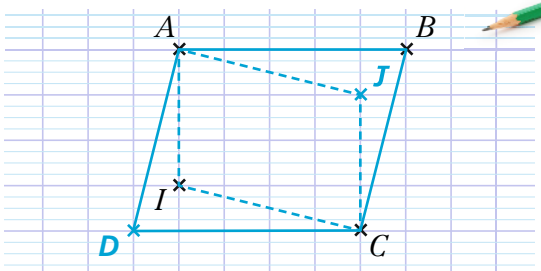
Application

2 En utilisant le quadrillage, placer le point C pour compléter le parallélogramme $ABCD$.

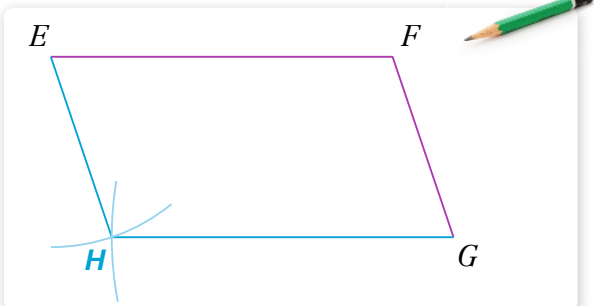


3 **1.** Placer le point D pour que $ABCD$ soit un parallélogramme. Tracer $ABCD$ en bleu.

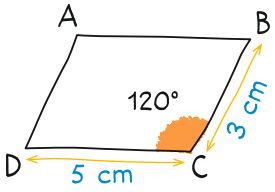
2. Placer le point J pour que $AICJ$ soit un parallélogramme. Tracer $AICJ$ en rouge.

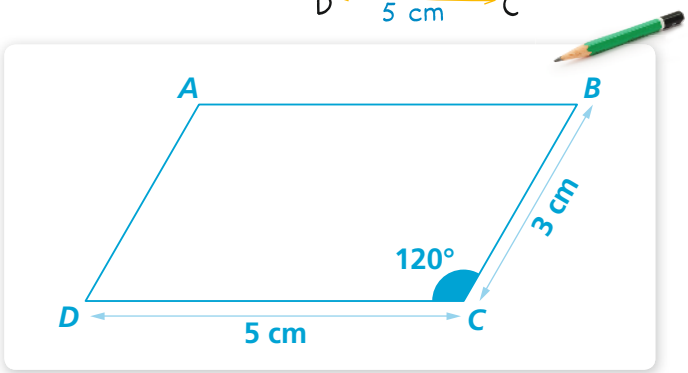


4 Les points E, F et G sont déjà placés. Construire le point H pour compléter le parallélogramme $EFGH$.

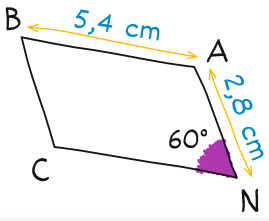


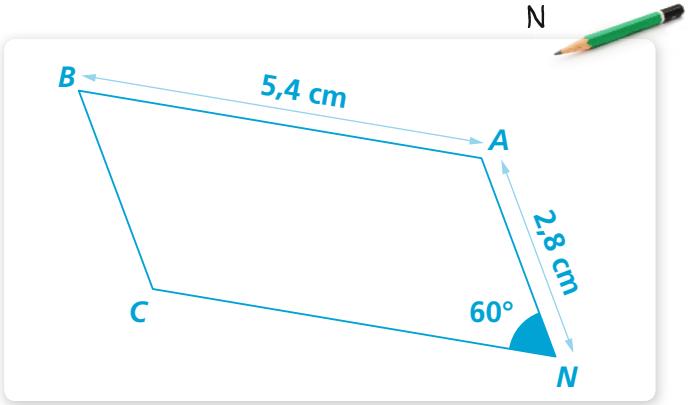
5 Construire en vraie grandeur le parallélogramme $ABCD$.





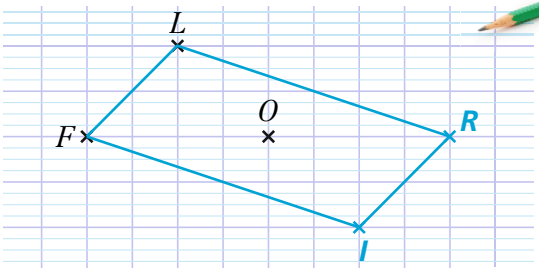
6 Construire en vraie grandeur le parallélogramme $BANC$.



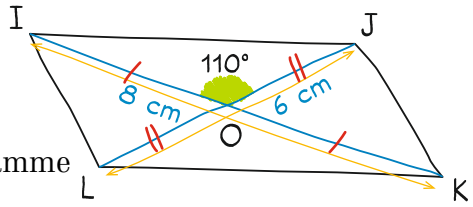


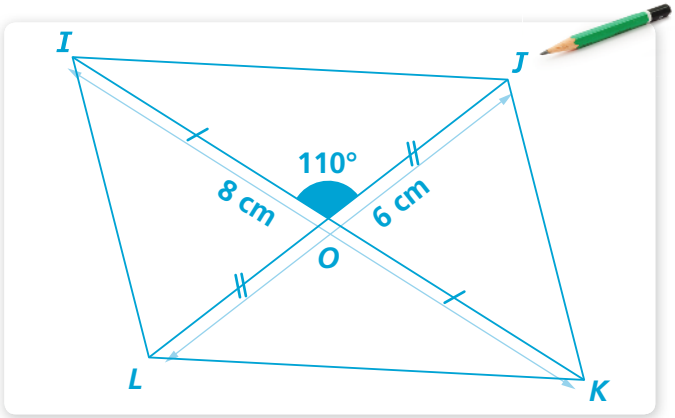
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

7 Construire le parallélogramme *FLRI* de centre *O*.

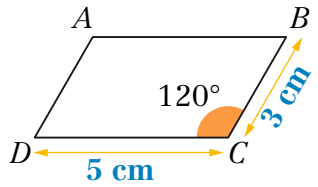


8 Construire en vraie grandeur le parallélogramme *IJKL*.





9 Le quadrilatère *ABCD* ci-contre est un parallélogramme.



1. Quelles sont les longueurs des côtés [*AB*] et [*AD*] ? Justifier la réponse.

ABCD est un parallélogramme, donc ses côtés opposés ont la même longueur.

Donc : *AB* = *DC* = 5 cm et *AD* = *BC* = 3 cm.

2. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{DAB}$? Justifier la réponse.

ABCD est un parallélogramme, donc ses angles opposés ont la même mesure.

Donc : $\widehat{DAB} = \widehat{DCB} = 120°$.

10 *MNOP* est un parallélogramme de centre *K* tel que *NP* = 9 cm.

• Quelle est la longueur du segment [*KN*] ? Justifier la réponse.

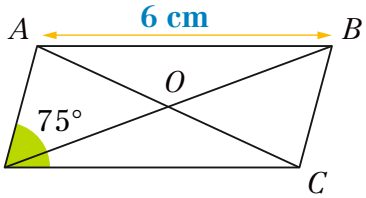
MNOP est un parallélogramme de centre *K*, donc le point *K* est le milieu de ses diagonales.

[*NP*] est une de ses diagonales.

Donc : [*KN*] = 4,5 cm (la moitié de 9 cm).

Bilan

11 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
Utiliser le parallélogramme *ABCD* de centre *O* représenté ci-contre pour répondre aux questions.			
1. Le point *O* est	le milieu du segment [*BD*]	le milieu du segment [*AB*]	le centre de symétrie de *ABCD*
2. Le segment qui mesure 6 cm est	le segment [*AC*]	le segment [*BC*]	le segment [*CD*]
3. Les angles qui mesurent 75° sont	$\widehat{BAD}$ et $\widehat{BCD}$	$\widehat{DCA}$ et $\widehat{ADC}$	$\widehat{ABC}$ et $\widehat{ADC}$

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

12 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

13 TICE À l'aide du logiciel ***GeoGebra***

1. Placer trois points *F*, *A* et *B*. Puis tracer les segments [*FA*] et [*AB*].

2. Terminer la construction du parallélogramme *FABI* en utilisant uniquement l'outil « droites parallèles ».

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A — 17. Construire et raisonner en utilisant

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

1. Un quadrilatère non croisé qui possède un **centre de symétrie** est un parallélogramme.

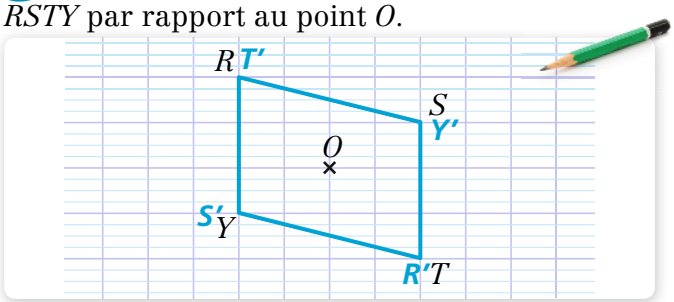
2. Pour reconnaître un parallélogramme, un seul des quatre critères ci-dessous suffit.

Compléter ces critères.

- **Critère 1 :** Si un quadrilatère a ses côtés opposés ...parallèles... deux à deux, alors c'est un parallélogramme.
- **Critère 2 :** Si un quadrilatère non croisé a ses ...côtés opposés... deux à deux de même longueur, alors c'est un parallélogramme.
- **Critère 3 :** Si un quadrilatère a ses ...diagonales... qui se coupent en leur milieu, alors c'est un parallélogramme.
- **Critère 4 :** Si un quadrilatère non croisé a ses ...angles opposés... deux à deux de même mesure, alors c'est un parallélogramme.

Application

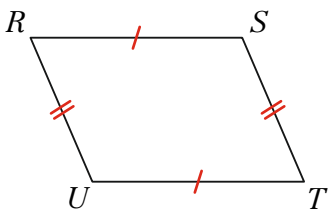
2 Construire le symétrique du quadrilatère *RSTY* par rapport au point *O*.



• Le quadrilatère *RSTY* est-il un parallélogramme ? Pourquoi ?

RSTY est un parallélogramme car il a un centre de symétrie qui est le point *O*.

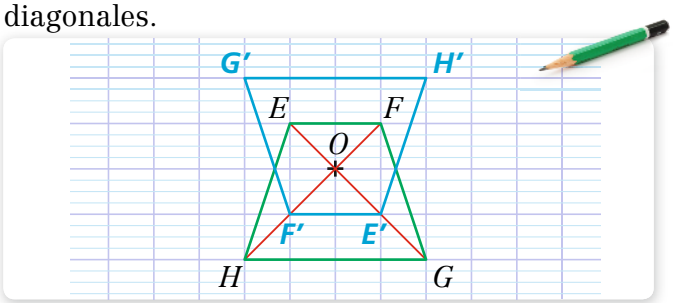
3 Le quadrilatère *RSTU* est-il un parallélogramme ? Justifier la réponse.



D'après les codages, *RS* = *TU* et *ST* = *RU*.

Le quadrilatère *RSTU* est un parallélogramme car ses côtés opposés ont deux à deux la même longueur.

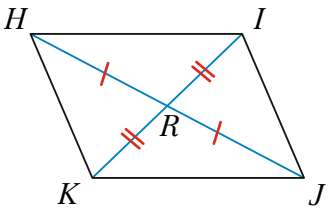
4 Construire le symétrique du quadrilatère *EFGH* par rapport à *O*, point d'intersection des diagonales.



• Le quadrilatère *EFGH* est-il un parallélogramme ? Pourquoi ?

EFGH n'est pas un parallélogramme car le point d'intersection n'est pas le centre de symétrie.

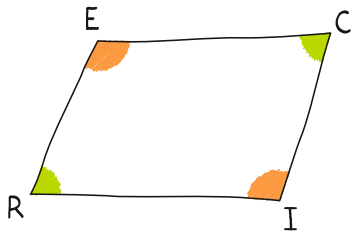
5 Le quadrilatère *HIJK* est-il un parallélogramme ? Justifier la réponse.



D'après les codages, le point *R* est le milieu du segment [*IK*] et du segment [*HJ*]. Le quadrilatère *HIJK* est un parallélogramme car ses diagonales se coupent en leur milieu.

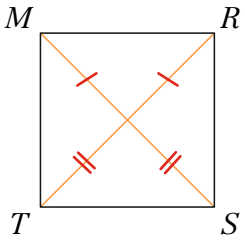
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

6 Le quadrilatère *ERIC* est-il un parallélogramme ? Justifier la réponse.



D'après les codages, $\widehat{ERI} = \widehat{ECI}$ et $\widehat{REC} = \widehat{CIR}$.
Le quadrilatère *ERIC* est un parallélogramme car les angles opposés ont la même mesure.

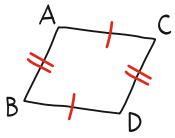
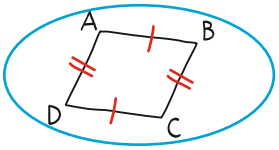
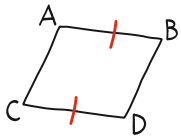
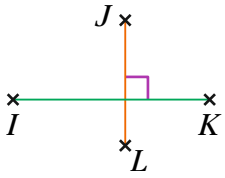
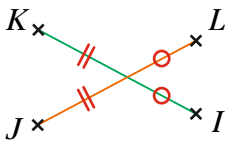
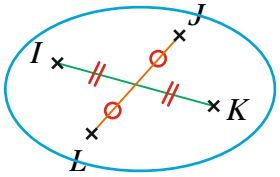
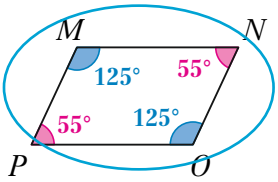
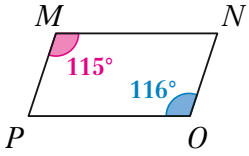
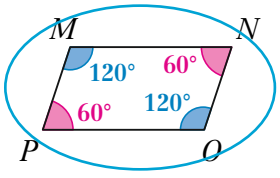
7 Le quadrilatère *MRST* est-il un parallélogramme ? Justifier la réponse.



D'après les codages, les diagonales ne se coupent pas en leur milieu. Donc le quadrilatère *MRST* n'est pas un parallélogramme.

Bilan

8 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. La figure représente un parallélogramme *ABCD*.			
2. La figure représente un parallélogramme *IJKL*.			
3. La figure représente un parallélogramme *MNOP*.			

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

9 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

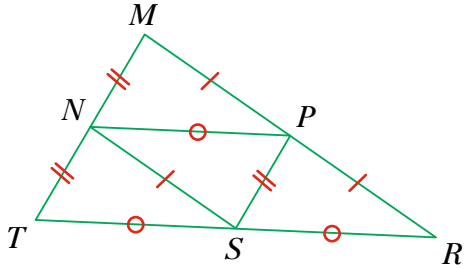
10 Pour le quadrilatère *EFGH*, on sait que : $EF = GH$ et $EH = FG$.
- *EFGH* est-il un parallélogramme ?

Justifier la réponse.

11 Tracer un segment [*AC*] et son milieu *O*. Tracer un segment [*BD*] de milieu O.
- Quelle est la nature du quadrilatère *ABCD* ?

Justifier la réponse.

12 Nommer tous les parallélogrammes de la figure suivante en justifiant les réponses :



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A — 18. Connaître et utiliser une définition

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

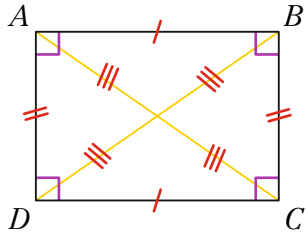
Compléter les propriétés de chaque figure.

A Le rectangle

1. Définition : Le rectangle est un quadrilatère qui possède quatre angles droits.

2. Un rectangle est un parallélogramme, donc :

- Les côtés opposés d'un rectangle sont parallèles.
- Les côtés opposés d'un rectangle ont la même longueur.
- Les diagonales d'un rectangle se coupent en leur milieu.



3. Propriété propre au rectangle

Les diagonales d'un rectangle ont la même longueur.

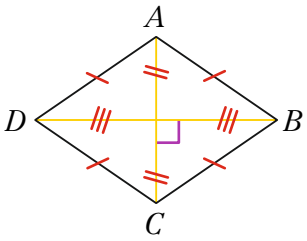
B Le losange

1. Définition : Le losange est un quadrilatère dont les quatre côtés ont la même longueur.

2. Un losange est un parallélogramme **particulier.**

3. Propriété propre au losange

Les diagonales d'un losange sont perpendiculaires.



C Le carré

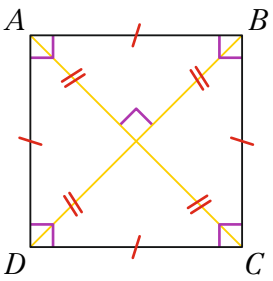
1. Définition : Le carré est un quadrilatère qui a quatre côtés de la même longueur et quatre angles droits.

2. Un carré est un losange, donc :

Les diagonales d'un carré sont perpendiculaires.

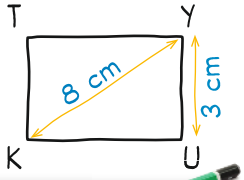
3. Un carré est un rectangle, donc :

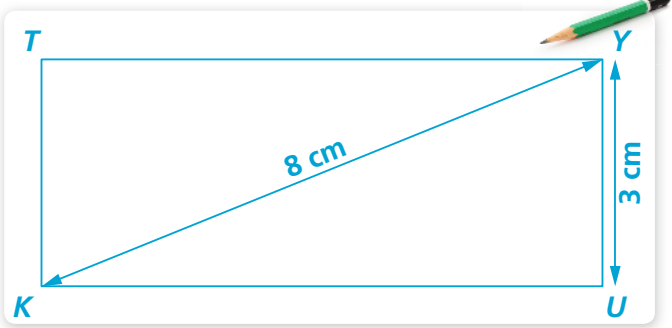
Les diagonales d'un carré ont la même longueur.



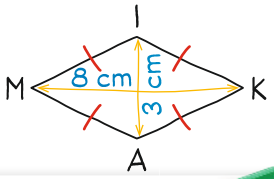
Application

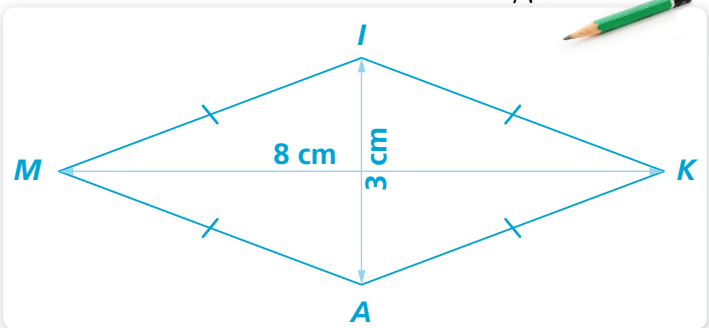
2 Construire en vraie grandeur le rectangle *TYUK* ci-contre.





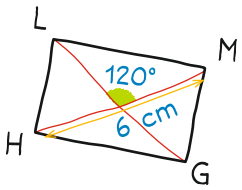
3 Construire en vraie grandeur le losange *MIKA* ci-contre.

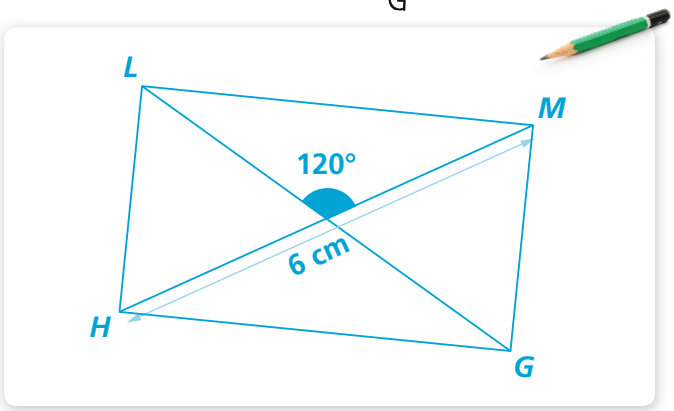




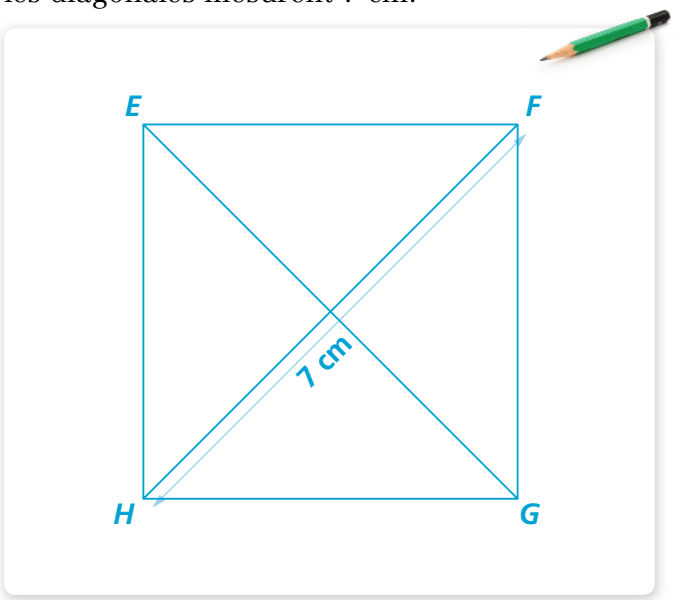
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

4 Construire en vraie grandeur le rectangle *LMGH* ci-dessous.





5 Construire ci-dessous un carré *EFGH* dont les diagonales mesurent 7 cm.



6 *ABCD* est le rectangle ci-contre.

1. Quelles sont les longueurs des segments [*AB*] et [*BC*] ? Justifier les réponses.

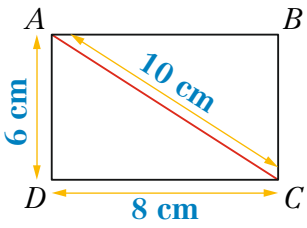
ABCD est un rectangle donc ses côtés opposés ont la même longueur.

Donc *AB* = *DC* = 8 cm et *BC* = *AD* = 6 cm .

2. Quelle est la longueur du segment [*BD*] ? Justifier la réponse.

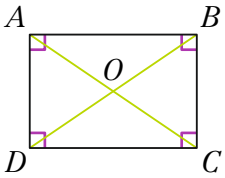
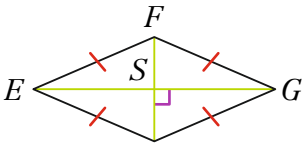
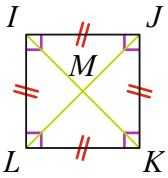
ABCD est un rectangle, donc ses diagonales ont la même longueur.

Ainsi : *BD* = *AC* = 10 cm .



Bilan

7 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
Utiliser le rectangle *ABCD*, le losange *EFGH* et le carré *IJKL* pour répondre aux questions ci-dessous.			
1. Le triangle *AOB* est	rectangle en *O*	isocèle en *O*	équilatéral
2. Les diagonales [*FH*] et [*EG*]	se coupent en leur milieu	ont la même longueur	sont perpendiculaires
3. Le triangle *MLK* est	rectangle en *M*	isocèle en *M*	équilatéral

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

8 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

9 *EFGH* est un losange.

• Que peut-on dire des droites (*EF*) et (*GH*) ? Justifier la réponse.

10 *QRST* est un carré.

• Que peut-on dire des diagonales de ce carré ? Justifier la réponse.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

18. Connaître et utiliser une définition

Prérequis

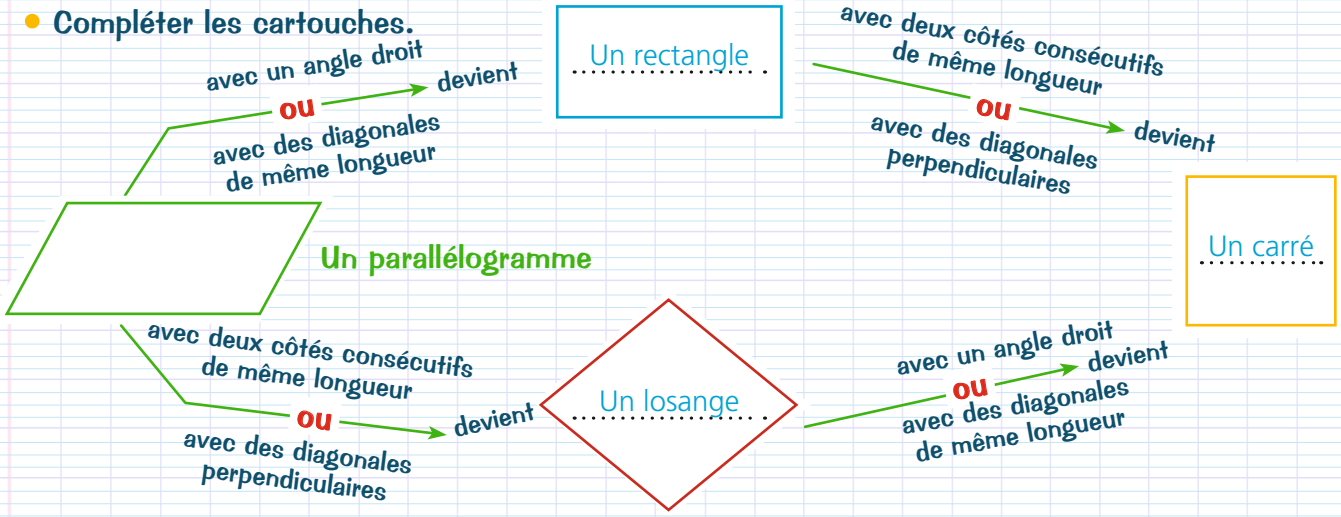
Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

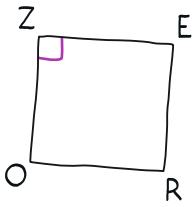
Le rectangle, le losange et le carré sont des parallélogrammes particuliers.

- **Compléter les cartouches.**



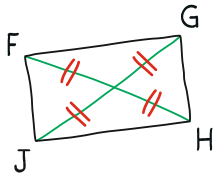
Application

2 Quelle est la nature du parallélogramme *ZERO* ci-contre ? Justifier la réponse.



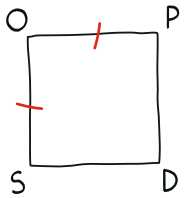
D'après l'énoncé, *ZERO* est un parallélogramme.
D'après le codage, l'angle $\widehat{EZO}$ est droit.
Ainsi *ZERO* est un parallélogramme qui a un angle droit.
Donc *ZERO* est un rectangle.

3 Quelle est la nature du parallélogramme *FGHJ* ci-contre ? Justifier la réponse.



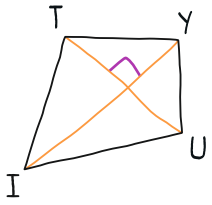
D'après l'énoncé, *FGHJ* est un parallélogramme. D'après le codage, les diagonales [*FH*] et [*GJ*] ont la même longueur.
Ainsi *FHGJ* est un parallélogramme qui a des diagonales de même longueur.
Donc *FGHJ* est un rectangle.

4 Quelle est la nature du parallélogramme *OSDP* ? Justifier la réponse.



D'après l'énoncé, *OSDP* est un parallélogramme.
D'après le codage, les côtés [*OS*] et [*OP*] ont la même longueur. Ainsi *OSDP* est un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur.
Donc *OSDP* est un losange.

5 Quelle est la nature du parallélogramme *TYUI* ci-contre? Justifier la réponse.

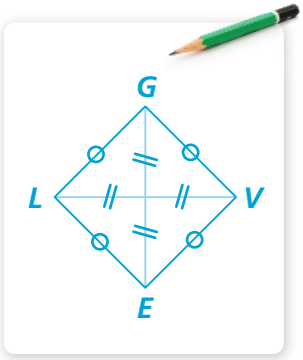


D'après l'énoncé, *TYUI* est un parallélogramme.
D'après le codage, les diagonales [*TU*] et [*YI*] sont perpendiculaires.
Ainsi *TYUI* est un parallélogramme qui a des diagonales perpendiculaires.
Donc *TYUI* est un losange.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

6 *LGVE* est un losange tel que $LV = GE$.

• Quelle est sa nature ? Faire un schéma et justifier la réponse.

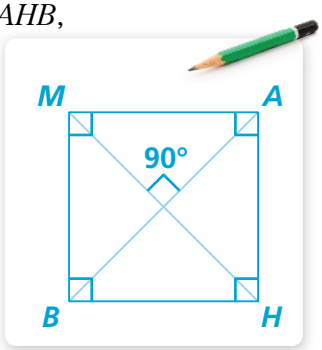


D'après l'énoncé, *LGVE* est un losange et les diagonales [*LV*] et [*GE*] ont la même longueur.

Ainsi *LGVE* est un losange qui a des diagonales de même longueur. Donc *LGVE* est un carré.

7 Dans le rectangle *MAHB*, les droites (*MH*) et (*AB*) sont perpendiculaires.

• Quelle est sa nature ? Faire un schéma et justifier la réponse.

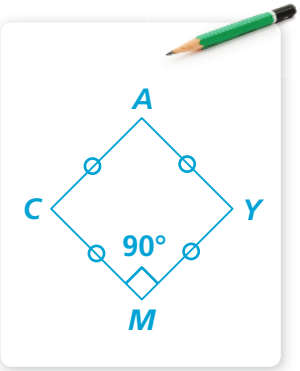


D'après l'énoncé, *MAHB* est un rectangle et les diagonales [*MH*] et [*AB*] sont perpendiculaires.

Ainsi *MAHB* est un rectangle qui a des diagonales perpendiculaires. Donc *MAHB* est un carré.

8 *YMCA* est un losange tel que $\widehat{YMC} = 90°$.

• Quelle est sa nature ? Faire un schéma et justifier la réponse.

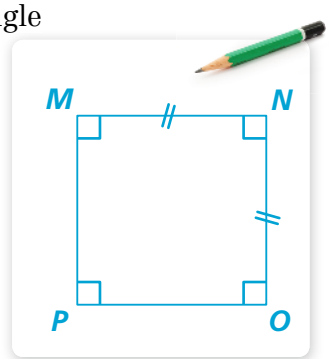


D'après l'énoncé, *YMCA* est un losange et l'angle *YMC* est droit.

Ainsi *YMCA* est un losange qui a un angle droit. Donc *YMCA* est un carré.

9 *MNOP* est un rectangle tel que $MN = NO$.

• Quelle est sa nature ? Faire un schéma et justifier la réponse.



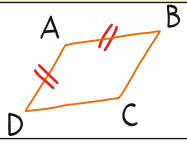
D'après l'énoncé, *MNOP* est un rectangle et les côtés [*MN*] et [*NO*] ont la même longueur.

Ainsi *MNOP* est un rectangle qui a deux côtés consécutifs de même longueur.

Donc *MNOP* est un carré.

Bilan

10 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Le parallélogramme *ABCD* ci-contre est 	un carré	(un losange)	un rectangle
2. Un parallélogramme qui a des diagonales de même longueur est	un carré	un losange	(un rectangle)
3. Un losange qui possède un angle droit est	(un rectangle)	(un losange)	(un carré)

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

11 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

12 **1.** Construire un rectangle *MATE* tel que $MA = 5$ cm et $AT = 5$ cm.

2. Quelle est la particularité de ce rectangle ? Justifier la réponse.

13 **1.** Construire un losange *ABCD* tel que $AB = 6$ cm et $\widehat{ABD} = 90°$.

2. Quelle est la particularité de ce losange ? Justifier la réponse.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

19. Reproduire un angle,

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

Compléter le texte suivant :

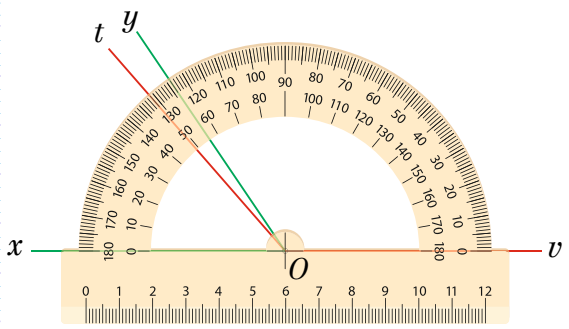
1. a. La mesure d'un angle s'exprime en ...degrés....

b. Pour mesurer un angle, on utilise un ..rapporteur..

2. Sur la figure ci-contre :

a. l'angle $\widehat{xOy}$ mesure ...56°... ;

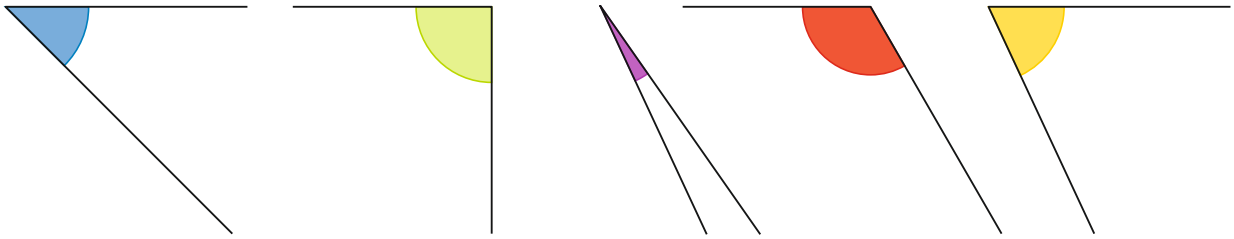
b. L'angle $\widehat{tOv}$ mesure ...131°...



Application

2 Pour chaque angle représenté, retrouver sa mesure (en degrés) parmi les mesures proposées :

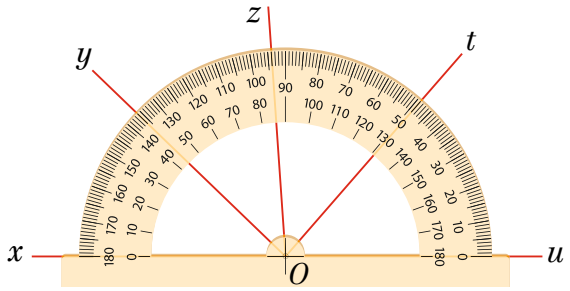
10° • 45° • 65° • 90° • 120°



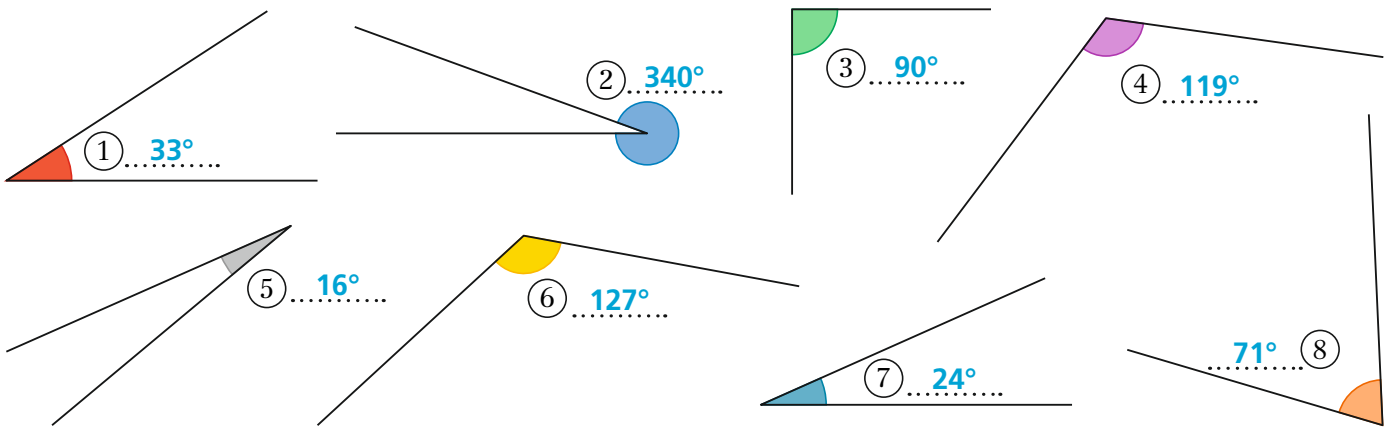
a ...45°... **b** ...90°... **c** ...10°... **d** ...120°... **e** ...65°...

3 Indiquer la mesure (en degrés) des angles représentés dans le tableau ci-dessous.

Angle	Mesure	Angle	Mesure
$\widehat{xOy}$	44°	$\widehat{uOz}$	94°
$\widehat{xOz}$	86°	$\widehat{uOy}$	136°
$\widehat{xOt}$	131°	$\widehat{yOz}$	42°
$\widehat{uOt}$	49°	$\widehat{yOt}$	87°



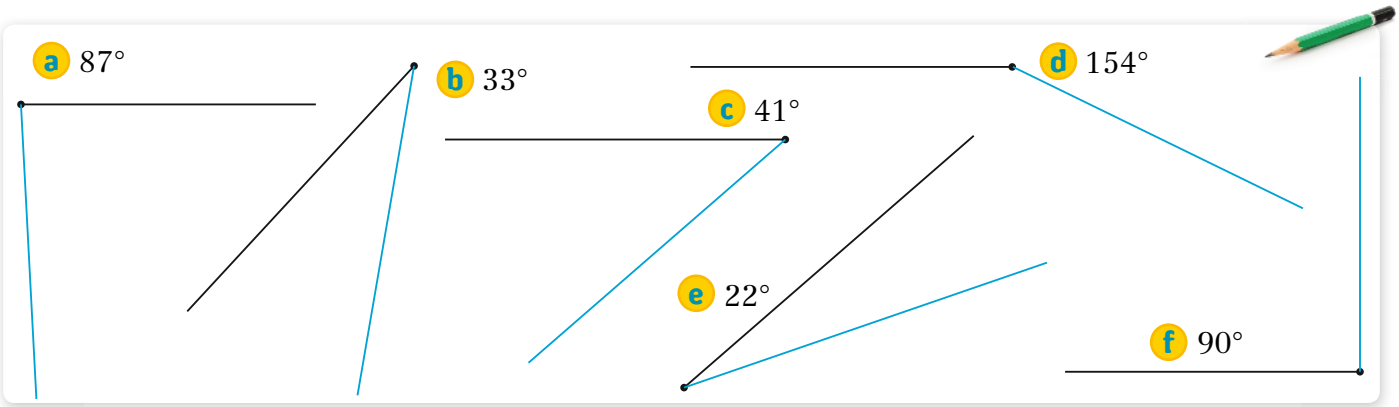
4 Donner la mesure de chacun des angles représentés ci-dessous.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

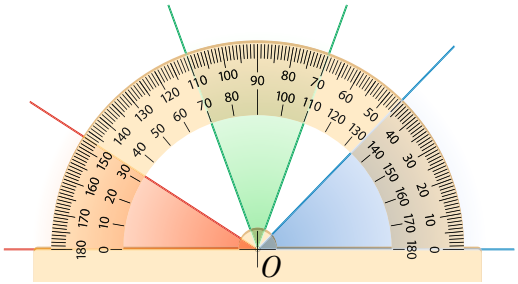
utiliser un rapporteur

5 À partir du sommet indiqué, tracer le côté manquant de l'angle pour obtenir la mesure indiquée.



Bilan

6 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

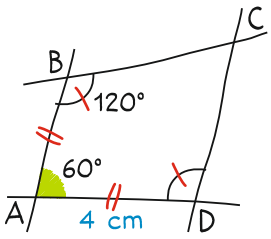
Proposition	A	B	C
Sur la figure ci-contre, on a construit trois angles. 			
1. L'angle rouge mesure	47°	33°	153°
2. L'angle bleu mesure	46°	54°	134°
3. L'angle vert mesure	70°	110°	40°

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

7 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

8 Construire le quadrilatère *ABCD* ci-contre en vraie grandeur en utilisant la règle graduée et le rapporteur.



9 **TICE** À l'aide du logiciel ***GeoGebra***

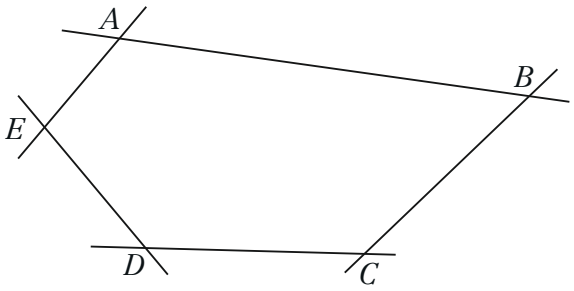
1. a. Tracer successivement des polygones réguliers ayant : 3 ; 4 ; 5 ; 6 côtés.

b. Pour chaque polygone, afficher les mesures des angles, puis calculer leur somme et diviser le total par 180.

2. Quelle pourrait être la valeur de la somme des mesures des angles d'un décagone (10 côtés) régulier ? d'un dodécagone (12 côtés) régulier ?

Vérifier les réponses en traçant ces polygones.

10 Reproduire le polygone *ABCDE* ci-dessous en utilisant la règle graduée et le rapporteur.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

20. Connaître les

Prérequis

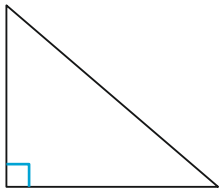
Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

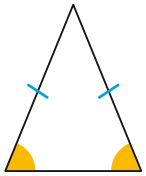
Mémo-cours

Compléter les définitions et coder les figures.

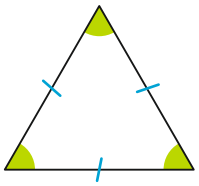
a. Un triangle ayant un angle droit est un triangle rectangle.



b. Un triangle ayant deux côtés de même longueur ou deux angles égaux est un triangle isocèle.

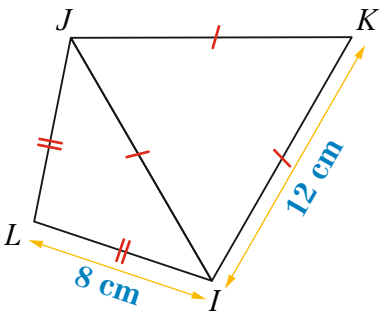


c. Un triangle ayant trois côtés de même longueur ou trois angles égaux est un triangle équilatéral.



Application

2 Décrire la figure ci-contre.



Cette figure est constituée :

a. d'un triangle *JLI* isocèle en *L* tel que *JL* = *LI* = 8 cm et *IJ* = 12 cm.

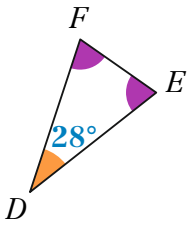
b. d'un triangle équilatéral *JIK* de côté *IK* = 12 cm.

3 Associer chaque triangle et ses critères.

Triangle équilatéral	trois angles égaux
	trois côtés de même longueur
Triangle isocèle	trois angles de 60°
	un angle de 90°
Triangle rectangle	deux côtés de même longueur et pas trois
Triangle rectangle isocèle	deux angles de 45° et un angle droit
	deux angles égaux et pas trois

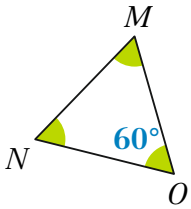
4 Les triangles ci-dessous sont-ils des triangles particuliers ? Justifier les réponses.

a



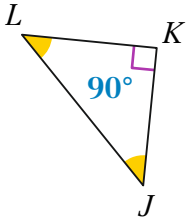
Le triangle *DEF* est isocèle en *D*, car il a deux angles égaux : $\widehat{DFE} = \widehat{DEF}$.

b



Le triangle *MNO* est équilatéral, car il a trois angles égaux : $\widehat{MNO} = \widehat{NOM} = \widehat{OMN}$.

c

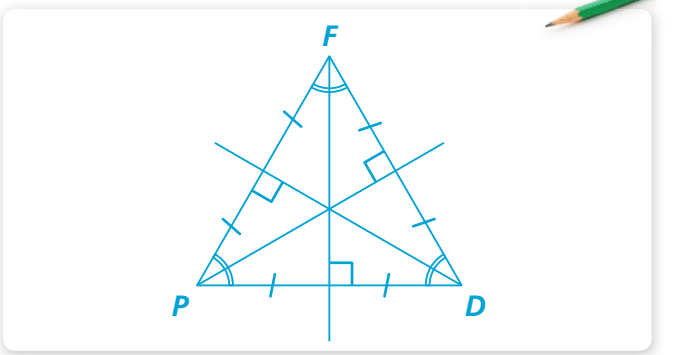


Le triangle *JKL* est rectangle isocèle, car il a un angle droit et deux angles égaux : $\widehat{JKL} = 90°$ et $\widehat{KJL} = \widehat{KLJ}$.

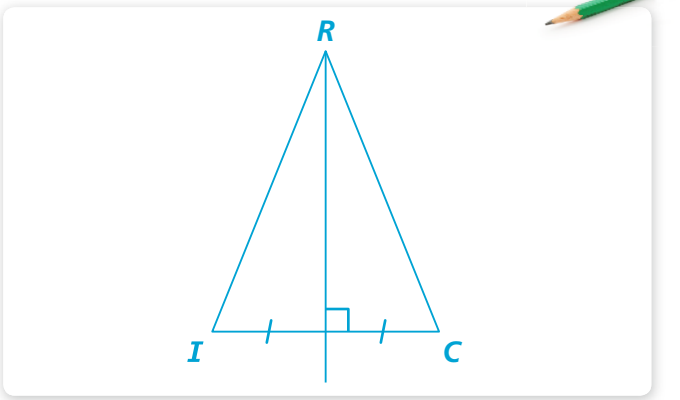
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

propriétés des triangles particuliers

5 **1.** Construire un triangle *PDF* équilatéral de côté 3,5 cm.
2. Tracer ses axes de symétrie.



6 **1.** Construire un triangle *RIC* isocèle en *R* tel que *RC* = 4 cm et *IC* = 3 cm.
2. Tracer son axe de symétrie.



7 Compléter.

Mon triangle possède

- trois angles égaux ..... OUI → C'est un triangle équilatéral. (E ; Q ; U)
- NON → deux angles égaux et pas trois ..... OUI → C'est un triangle isocèle. (J ; O ; S)
- NON → un angle droit ..... OUI → C'est un triangle rectangle. (R ; C ; E)
- NON → C'est un triangle quelconque.

donc aussi

et peut-être

Bilan

8 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Un triangle isocèle possède toujours	deux angles égaux	un angle droit	trois angles égaux
2. Un triangle isocèle peut posséder	trois angles égaux	un angle droit	trois côtés de même longueur
3. Un triangle rectangle possède toujours	deux angles égaux	un angle de 90°	deux angles droits
4. Un triangle qui a un seul axe de symétrie est toujours	équilatéral	isocèle	rectangle

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

9 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

10 Construire un triangle *EFG* tel que *EF* = 6 cm, $\widehat{EFG} = 35°$ et $\widehat{FEG} = 110°$.
• Que peut-on dire de ce triangle ?

11 **1.** Construire un triangle isocèle en *M* tel que *NP* = 6 cm et $\widehat{MNP} = 70°$.
2. Sur le côté [*MN*], à l'extérieur du triangle *MNP*, construire un triangle *MND* tel que $\widehat{NMD} = 35°$ et $\widehat{MND} = 65°$.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

21. Mettre en relation

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

1. Compléter les phrases suivantes :

a. Deux angles sont **complémentaires** si la somme de leurs mesures ..... est égale à 90° .....

b. Deux angles sont **supplémentaires** si la somme de leurs mesures ..... est égale à 180° .....

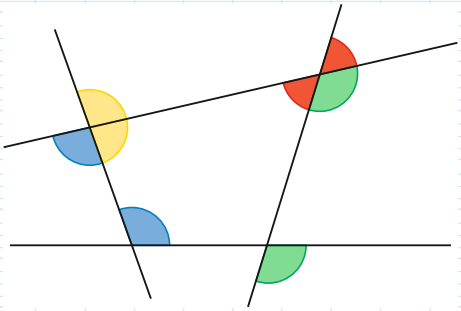
2. Compléter ces phrases à partir de la figure ci-contre :

a. Les deux angles coloriés en ..... rouge ..... sont **opposés** par le sommet.

b. Les deux angles coloriés en ..... vert ..... sont **correspondants**.

c. Les deux angles coloriés en ..... bleu ..... sont **alternes-internes**.

d. Les deux angles coloriés en ..... jaune ..... sont **adjacents**.



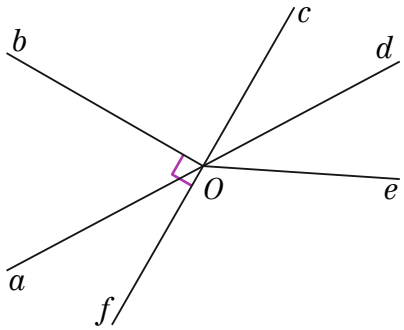
Application

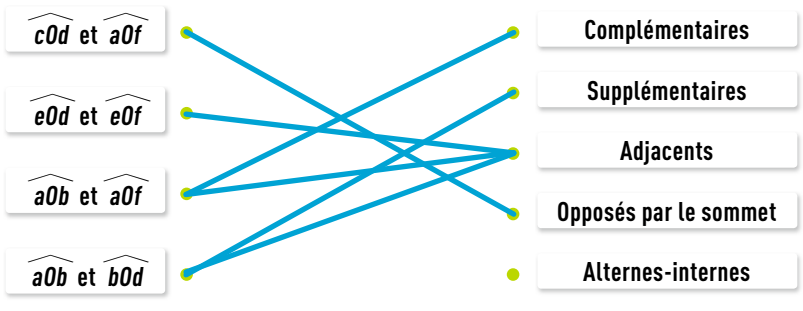
2 Entourer en rouge les paires d'angles $\widehat{A}$ et $\widehat{B}$ complémentaires, et en bleu les paires d'angles $\widehat{A}$ et $\widehat{B}$ supplémentaires.

a. $\widehat{A} = 17°$ et $\widehat{B} = 73°$ **b.** $\widehat{A} = 51°$ et $\widehat{B} = 49°$ **c.** $\widehat{A} = 117°$ et $\widehat{B} = 63°$ **d.** $\widehat{A} = 17°$ et $\widehat{B} = 173°$

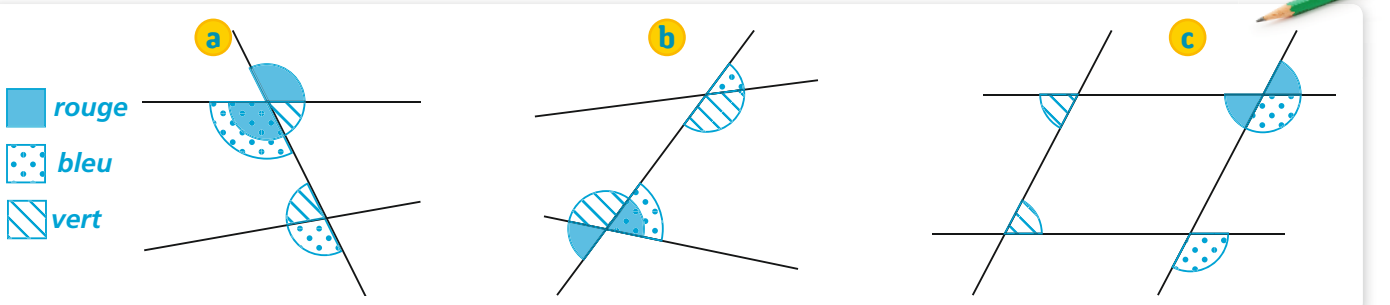
e. $\widehat{A} = 36°$ et $\widehat{B} = 54°$ **f.** $\widehat{A} = 36°$ et $\widehat{B} = 144°$ **g.** $\widehat{A} = 31{,}5°$ et $\widehat{B} = 58{,}5°$ **h.** $\widehat{A} = 129°$ et $\widehat{B} = 51°$

3 Relier chaque paire d'angles à la propriété ou aux propriétés qui lui correspondent.



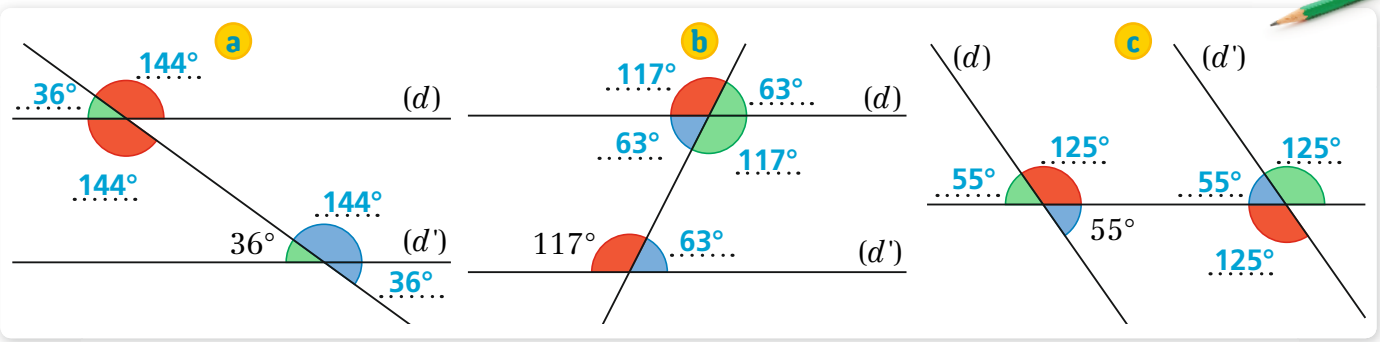


4 Sur chaque figure, marquer en rouge deux angles opposés par le sommet, en bleu deux angles correspondants et en vert deux angles alternes-internes.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

5 Dans chaque cas, les droites (d) et (d') sont parallèles.
Indiquer sur chaque figure la mesure des angles coloriés, puis compléter les phrases proposées.

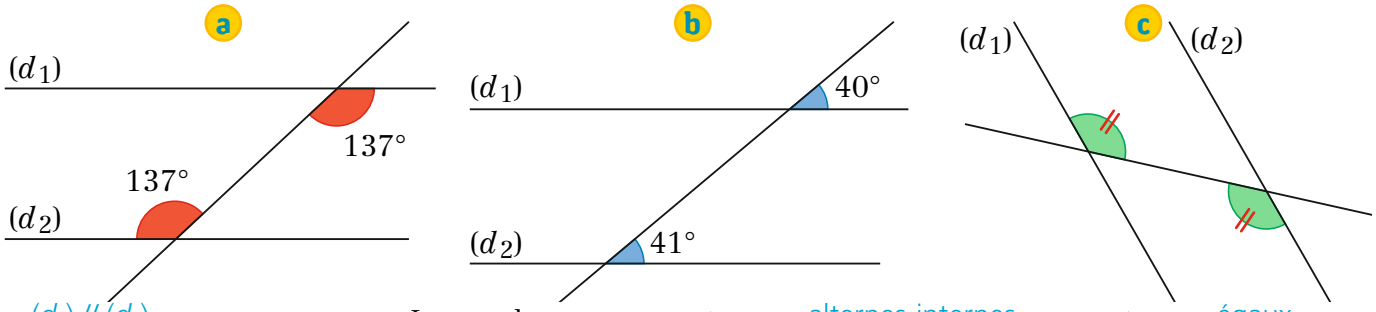


a. Les angles rouges sont opposés par le sommet.
Les angles bleus sont adjacents et supplémentaires.
Les angles verts sont correspondants.

b. Les angles rouges sont correspondants.
Les angles bleus sont alternes-internes.
Les angles verts sont adjacents et supplémentaires.

c. Les angles rouges sont alternes-internes.
Les angles bleus sont alternes-internes.
Les angles verts sont supplémentaires.

6 Dans chaque cas, indiquer si les droites (d_1) et (d_2) sont parallèles, puis compléter les phrases.



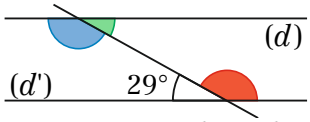
a. (d_1) // (d_2) Les angles rouges sont alternes-internes et égaux.

b. (d_1) n'est pas parallèle à (d_2). Les angles bleus sont correspondants et ne sont pas égaux.

c. (d_1) // (d_2) Les angles verts sont alternes-internes et égaux.

Bilan

7 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

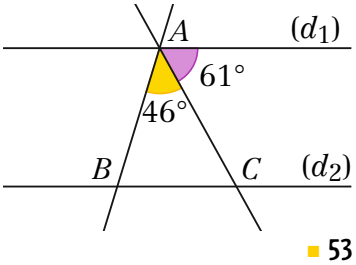
Proposition		A	B	C
On utilise cette figure :  On sait que : (d) // (d').	**1.** L'angle rouge mesure	(151°)	29°	61°
	2. L'angle vert mesure	(151°)	29°	61°
	3. L'angle bleu mesure	151°	(29°)	61°

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

8 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

9 Les droites (d_1) et (d_2) sont parallèles.
- Déterminer la mesure des angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$. Justifier chaque réponse.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

22. Connaître et utiliser le

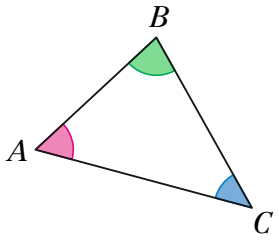
Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

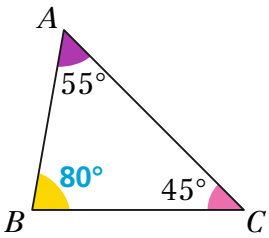
Mémo-cours

1. Dans un triangle *ABC*, on a toujours : $\widehat{A}$ + $\widehat{B}$ + $\widehat{C}$ = 180°.
2. Dans un triangle, la somme des mesures des angles est égale à 180°.
3. Dans un triangle rectangle, les deux angles aigus sont complémentaires.
4. Dans un triangle isocèle, deux angles ont la même mesure.
5. Dans un triangle équilatéral, les trois angles mesurent 60°.



Application

2 Calculer la mesure en degrés de l'angle $\widehat{B}$. Justifier la réponse.



Dans le triangle *ABC*, la somme des mesures des trois angles est égale à 180°.

$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180°$

$\widehat{B} = 180 - (55 + 45) = 80°$

L'angle $\widehat{B}$ mesure 80°.

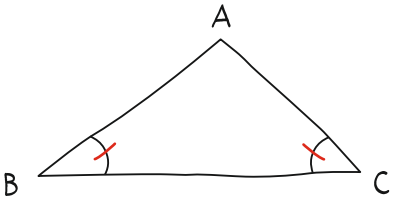
3 *ABC* est un triangle. On donne dans le tableau ci-dessous les mesures de deux angles de ce triangle.

• Compléter avec la mesure du troisième angle.

$\widehat{ABC}$	$\widehat{BAC}$	$\widehat{ACB}$
88°	22°	70°
112°	26°	42°
81°	55°	44°

4 Que peut-on dire de chaque triangle ?

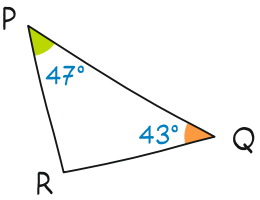
a



Le triangle *ABC* est isocèle en $\widehat{A}$, car il a deux angles de même mesure.

$\widehat{ABC} = \widehat{BCA}$

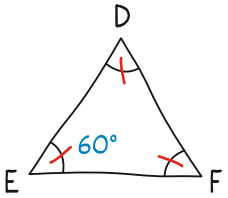
b



Le triangle *PQR* est rectangle en *R*,

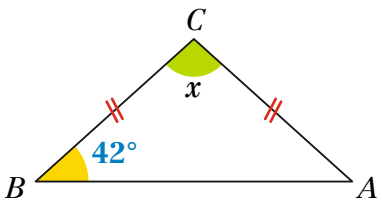
car $\widehat{PRQ}$ = 180 – (47 + 43) = 90°.

c



Le triangle *DEF* est équilatéral, car il a trois angles de même mesure.

5 Calculer la mesure en degrés de l'angle $\widehat{C}$.



Comme le triangle *ABC* est isocèle en $\widehat{C}$, les angles $\widehat{A}$ et $\widehat{B}$ sont égaux : $\widehat{B} = \widehat{A} = 42°$.

Dans le triangle *ABC*, la somme des mesures des angles est égale à 180°.

$x = 180 - (42 + 42)$

$x = 96°$

La mesure x de l'angle $\widehat{C}$ est 96°.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

6 Compléter le tableau ci-dessous.

Triangle ABC	$\widehat{A}$	$\widehat{B}$	$\widehat{C}$
rectangle en B	25°	90°	65°
isocèle en B	30°	120°	30°
isocèle en C	69°	69°	42°
équilatéral	60°	60°	60°
quelconque	32°	91°	57°

Calculs

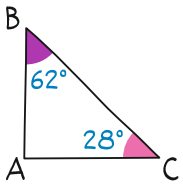
7 Nora dit :
« Je dois construire un triangle DEF isocèle en D avec un angle $\widehat{E}$ mesurant 95° ; je n'y arrive pas ! »

- Pourquoi Nora n'y parvient-elle pas ?

Comme le triangle DEF est isocèle en D, les angles $\widehat{E}$ et $\widehat{F}$ doivent avoir la même mesure, soit 95°.
Mais 95 + 95 = 190.
Donc on trouverait un triangle dont la somme des angles serait supérieure à 190° : c'est impossible !
Ce triangle DEF n'existe donc pas.

Bilan

8 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Dans le triangle ci-dessous, on peut dire que 	l'angle $\widehat{A}$ mesure 28°	l'angle $\widehat{A}$ mesure 90°	le triangle ABC est un triangle rectangle
2. Un triangle peut avoir trois angles aigus.	Vrai	Faux	Cela dépend des triangles.
3. Un triangle équilatéral est aussi	rectangle	isocèle	quelconque
4. Un triangle isocèle	a deux angles de même mesure	peut avoir un angle droit	a deux angles qui sont supplémentaires

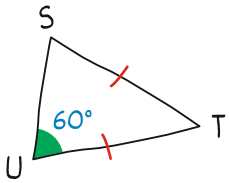
Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

9 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

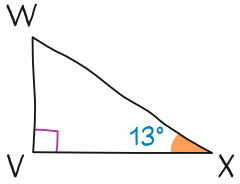
10 STU est un triangle isocèle en T tel que $\widehat{TUS} = 60°$.

- Calculer la mesure de l'angle $\widehat{STU}$.

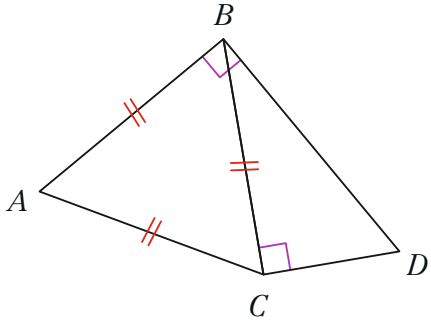


11 VWX est un triangle rectangle en V tel que $\widehat{WXV} = 13°$.

- Calculer la mesure de l'angle $\widehat{VWX}$.



12 Calculer la mesure de l'angle $\widehat{CDB}$.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A

23. Construire un triangle

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

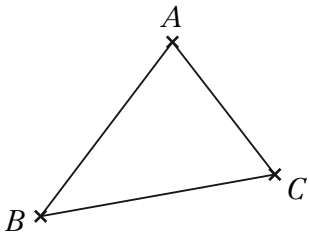
Mémo-cours

Compléter :

Si *A*, *B* et *C* sont trois points quelconques, alors on a l'inégalité : *AB* ⩽ ...AC... + ...CB...

Conséquence :

Dans un triangle, la ...somme... des longueurs de deux côtés est toujours ...supérieure... à la longueur du ...troisième côté....

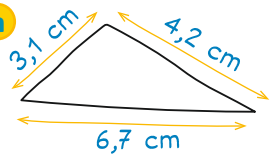


AB* + *BC* > *AC
AB* + *AC* > *BC
BC* + *AC* > *AB

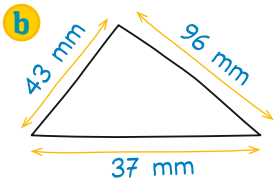
Application

2 On a tracé quatre figures à main levée, sans respecter les longueurs indiquées. Quels sont les triangles qui existent vraiment ? Justifier à chaque fois la réponse.

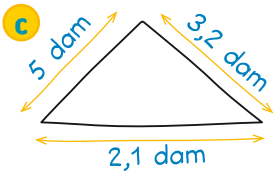
a



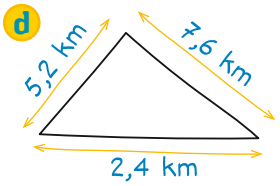
b



c



d



Compléter la phrase suivante : « Pour chaque cas de figure, il suffit de vérifier que le nombre le ...plus grand... est inférieur ...à la somme des deux autres.... »

a. 6,7 < 3,1 + 4,2 ..... Le triangle existe.

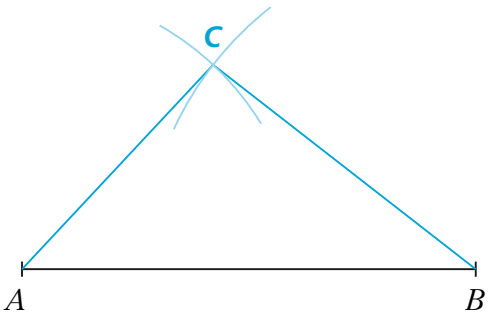
b. 96 > 43 + 37 ..... Le triangle n'existe pas.

c. 5 < 2,1 + 3,2 ..... Le triangle existe.

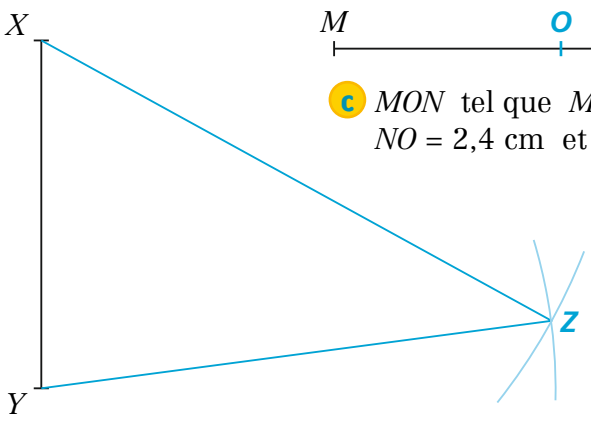
d. 7,6 = 5,2 + 2,4 ..... Les points sont alignés.

3 Construire, si c'est possible, les triangles dont les longueurs des côtés sont données.

a *ABC* tel que *AB* = 6 cm, *AC* = 3,7 cm et *BC* = 4,4 cm



b *XYZ* tel que *XY* = 4,6 cm, *YZ* = 6,8 cm et *XZ* = 7,7 cm



c *MON* tel que *MO* = 3,3 cm, *NO* = 2,4 cm et *MN* = 5,7 cm



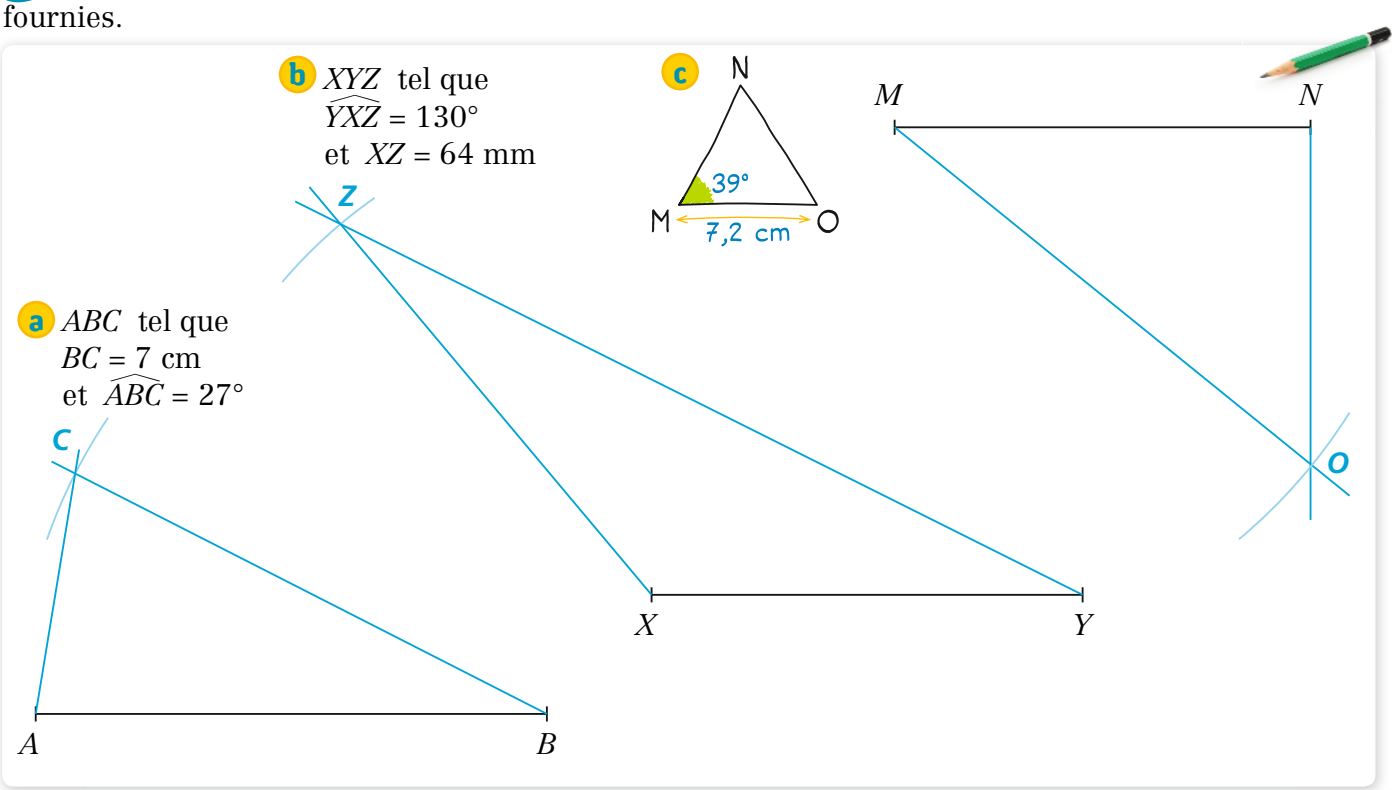
a. 3,7 + 4,4 = 8,1 et 8,1 > 6 ..... Le triangle *ABC* existe.

b. 4,6 + 6,8 = 11,4 et 11,4 > 7,7 ..... Le triangle *XYZ* existe.

c. 3,3 + 2,4 = 5,7 ..... Les points sont alignés.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

4 On a tracé dans chaque cas un côté du triangle. Achever la construction à l'aide des indications fournies.



Bilan

5 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

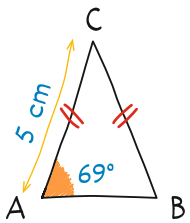
Proposition	A	B	C
1. Dans un triangle ABC, on a	$AB > AC + BC$	$AB = AC + BC$	$AB < AC + BC$
2. B est un point du segment $[AC]$ si on a	$AB = AC + BC$	$AC = AB + BC$	$BC = BA + AC$
3. On donne : $AB = 5$ cm, $BC = 6$ cm et $AC = 2$ cm.	Le triangle ABC existe.	Le triangle ABC n'existe pas.	Les points A, B et C sont alignés.
4. On donne : $XY = 11$ cm, $XZ = 4{,}2$ cm et $YZ = 6{,}8$ cm.	Z est un point du segment $[XY]$.	Les points X, Y et Z sont alignés.	X, Y et Z ne forment pas un triangle.

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

6 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

7 Construire le triangle ABC ci-dessous en vraie grandeur.



8 Construire un triangle DEF tel que $DE = 3$ cm, $DF = 4$ cm et $EF = 5$ cm.

9 Construire le triangle HIJ rectangle et isocèle en H tel que $HI = 65$ mm.

10 TICE À l'aide du logiciel ***GeoGebra***

1. Tracer un triangle ABC tel que $AB = 6$ cm, $BC = 7$ cm et $AC = 8$ cm.

2. Tracer un triangle EFG tel que $EF = 6$ cm, $\widehat{FEG} = 37°$ et $EG = 7$ cm.

3. Tracer un triangle HIJ tel que $HI = 6$ cm, $\widehat{GHI} = 47°$ et $\widehat{HIJ} = 38°$.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

24. Connaître, utiliser, tracer la

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

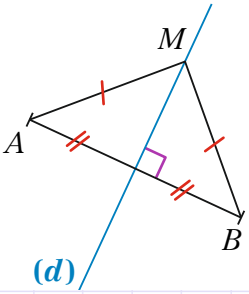
Observer la figure ci-contre, puis rayer la (ou les) réponse(s) incorrecte(s).

La **médiatrice** (*d*) du segment [*AB*] est :

a. ~~la droite qui coupe le segment [*AB*] en deux.~~

b. la droite qui passe par le milieu du segment [*AB*] et perpendiculaire à la droite (*AB*).

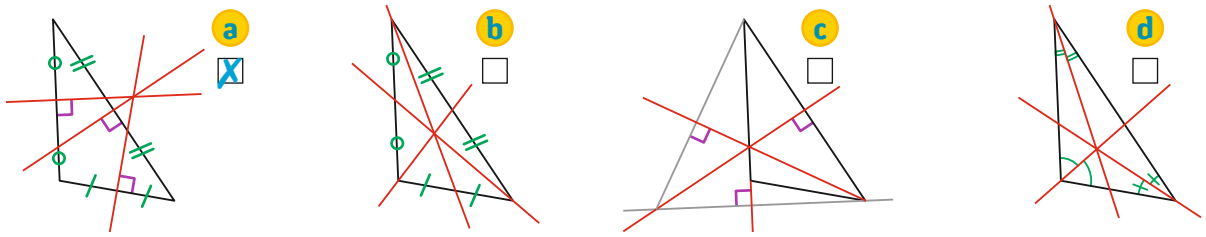
c. la droite formée de tous les points situés à égale distance des extrémités *A* et *B* de ce segment.



Application

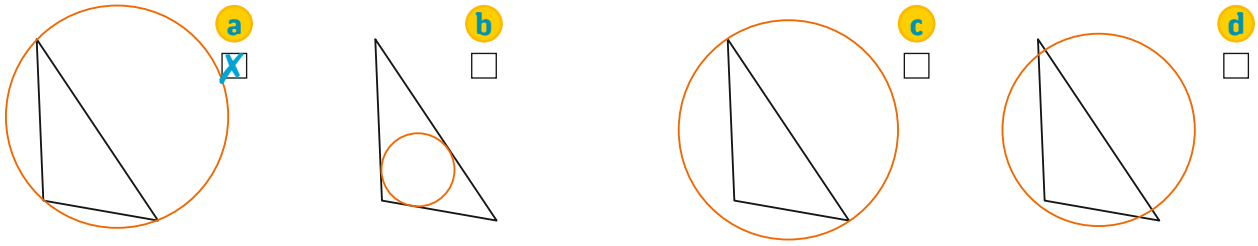
2 Cocher la (ou les) figure(s) représentant un triangle et ses trois médiatrices.

a. ☒ b. ☐ c. ☐ d. ☐

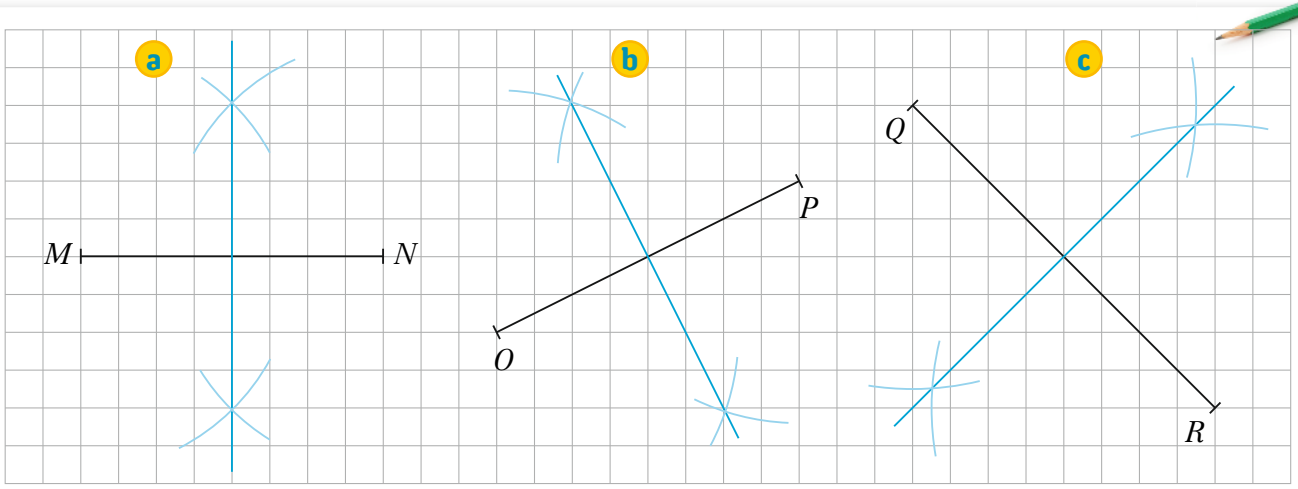


3 Cocher la (ou les) figure(s) représentant un triangle et son cercle circonscrit.

a. ☒ b. ☐ c. ☐ d. ☐

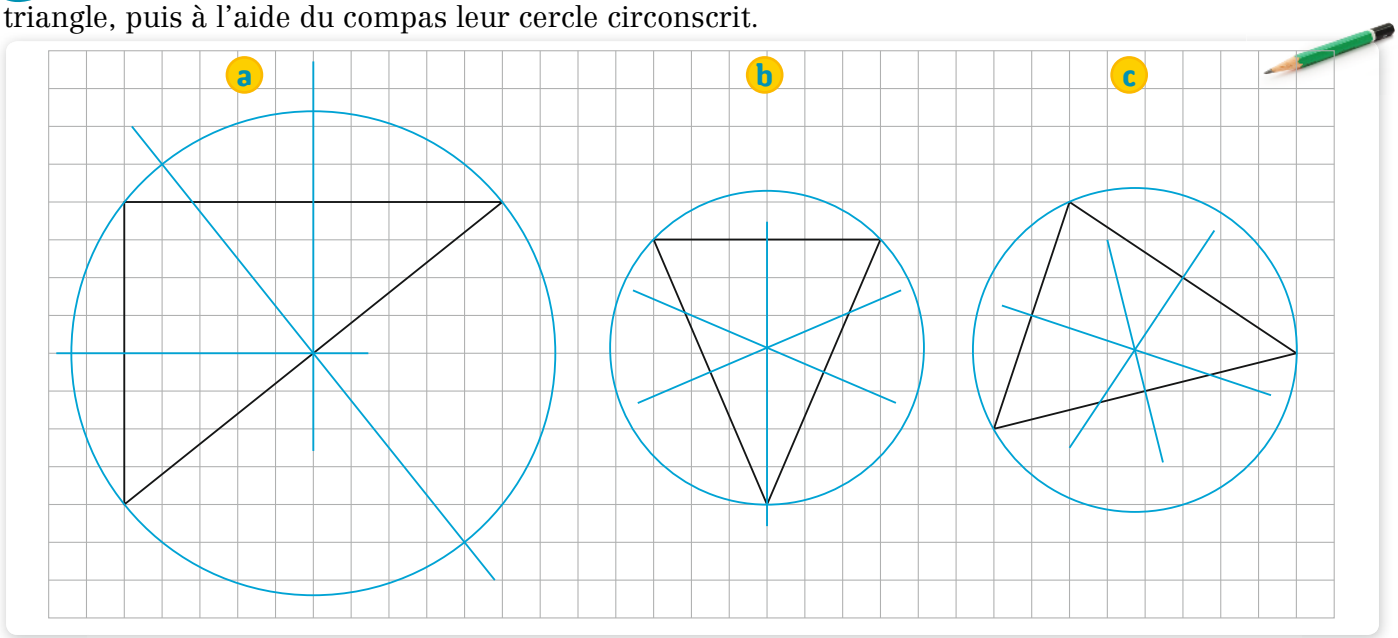


4 Tracer avec la règle non graduée et le compas la médiatrice de chaque segment ci-dessous.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

5 En utilisant le quadrillage et une équerre ou un rapporteur, tracer les trois médiatrices de chaque triangle, puis à l'aide du compas leur cercle circonscrit.



Bilan

6 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

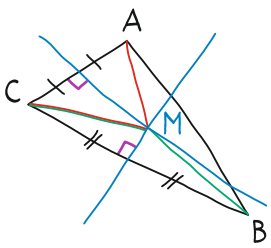
Proposition	A	B	C
1. Si on sait que l'égalité de distance $MA = MB$ est vraie, alors le point M	appartient à la médiatrice du segment $[AB]$	appartient au segment $[AB]$	est le milieu du segment $[AB]$
2. Dans un triangle, les médiatrices	sont toujours concourantes	sont parfois concourantes	ne sont jamais concourantes
3. Le cercle circonscrit au triangle ABC	est le cercle passant par les trois points A, B et C	admet pour centre le point de concours des médiatrices des côtés du triangle	existe toujours

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

7 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

8 Sur le schéma à main levée ci-contre, on a représenté un triangle ABC, les médiatrices des côtés $[AB]$ et $[BC]$ et leur point d'intersection M.



1. Que peut-on dire :

a. des deux segments rouges ?

b. des deux segments verts ?

2. Finalement, comment est situé le point M ?

9 **TICE** À l'aide du logiciel ***GeoGebra***

1. Tracer un triangle ABC, puis tracer ses trois médiatrices et son cercle circonscrit.

2. Déplacer les sommets A, B et C.

Observer la position du centre du cercle circonscrit.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

25. Connaître, utiliser, tracer

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

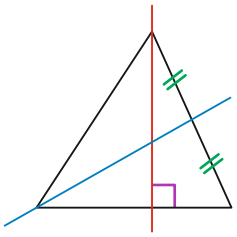
Mémo-cours

Relier chaque expression de gauche aux phrases qui conviennent.

a. Dans un triangle, une médiane

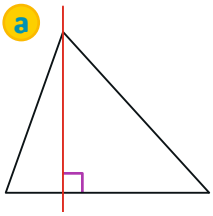
b. Dans un triangle, une hauteur

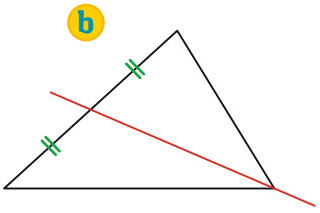
- est perpendiculaire à un côté.
- passe par le milieu d'un côté.
- passe par un sommet.
- passe par l'orthocentre du triangle.
- passe par le centre de gravité du triangle.

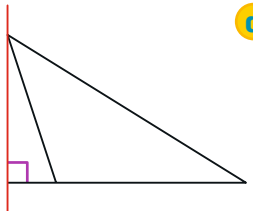


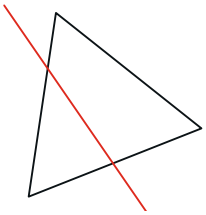
Application

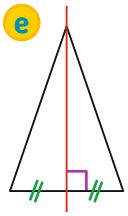
2 Pour chaque triangle, indiquer ce que représente la droite tracée en rouge.

a 

b 

c 

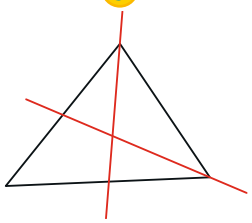
d 

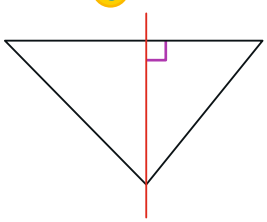
e 

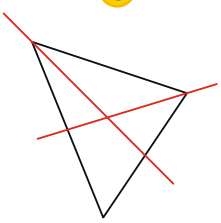
a. Hauteur ..... b. Médiane ..... c. Hauteur .....

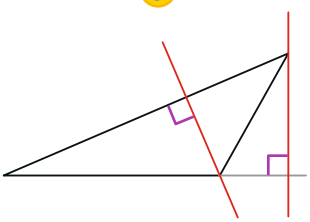
d. La droite rouge ne représente rien. ..... e. Médiane et hauteur .....

3 Pour chaque triangle, indiquer ce que représentent les droites rouges en utilisant la règle graduée et l'équerre.

a 

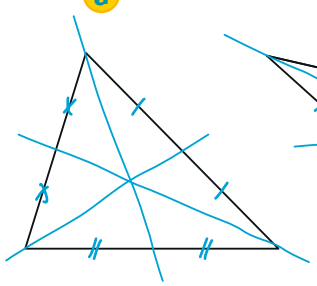
b 

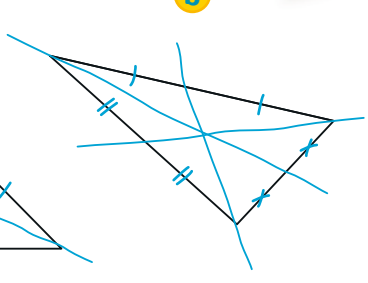
c 

d 

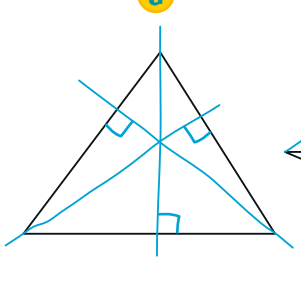
Médianes ..... Hauteur ..... Médianes ..... Hauteurs .....

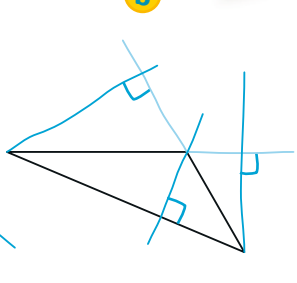
4 Tracer à main levée les trois médianes de chaque triangle ci-dessous.

a 

b 

5 Tracer à main levée les trois hauteurs de chaque triangle ci-dessous.

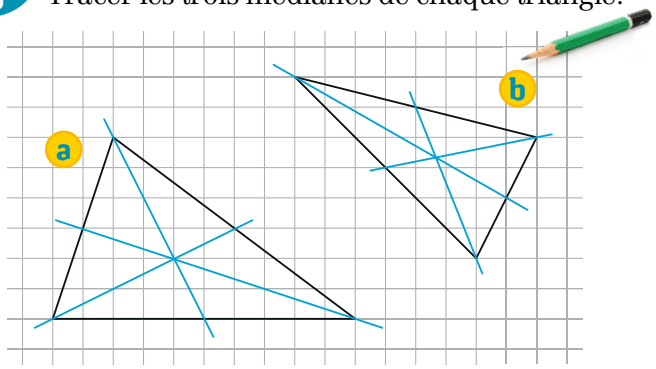
a 

b 

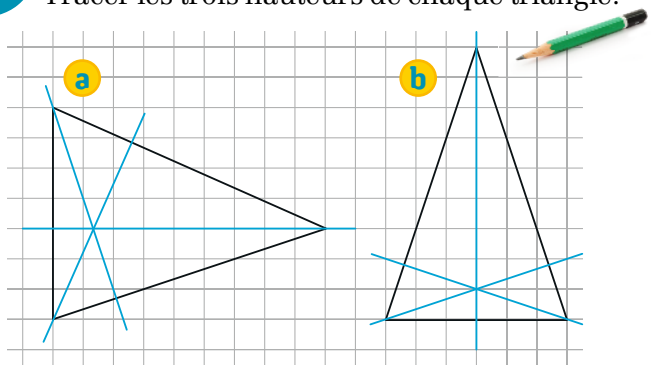
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

les médianes et hauteurs d'un triangle

6 Tracer les trois médianes de chaque triangle.



7 Tracer les trois hauteurs de chaque triangle.



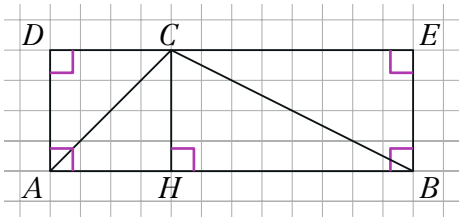
8 Pour la figure ci-contre, on donne : $AB = 6$ cm et $CH = 2$ cm.

• Calculer l'aire $\mathcal{A}_R$ du rectangle $ABED$ et l'aire $\mathcal{A}_T$ du triangle ABC, puis comparer ces deux aires.

Expliquer le résultat géométriquement.

$\mathcal{A}_R = AB \times BE = 6 \times 2 = 12$ cm². $\mathcal{A}_T = \dfrac{AB \times CH}{2} = \dfrac{6 \times 2}{2} = 6$ cm².

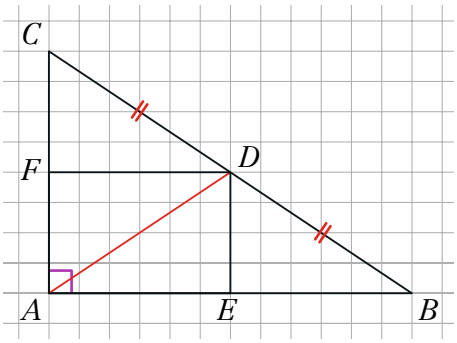
$\mathcal{A}_R$ est le double de $\mathcal{A}_T$ car AHC et ADC d'une part, BHC et BEC d'autre part, ont la même aire.



9 La figure ci-contre représente un triangle rectangle ABC. (AD) est une médiane de ce triangle. On donne : $AB = 6$ cm et $AC = 4$ cm.

1. À l'aide du quadrillage, comparer les aires des triangles ADC et ADB.

2. Retrouver ensuite le résultat par le calcul.



Bilan

10 QCM Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Dans un triangle, l'orthocentre est le point de concours	des médianes	des médiatrices	(des hauteurs)
2 Dans un triangle, le centre de gravité est le point de concours	(des médianes)	des médiatrices	des hauteurs
3. Dans un triangle rectangle, les trois hauteurs sont concourantes	au milieu de l'hypoténuse	(au sommet de l'angle droit)	au centre du cercle circonscrit
4. Dans un triangle isocèle,	(une hauteur est aussi médiane)	deux hauteurs sont aussi médianes	les trois hauteurs sont aussi médianes
5. ABC est un triangle. H est le pied de la hauteur issue de A et on a $BC = 5$ cm et $AH = 3$ cm.	On ne peut pas calculer l'aire du triangle ABC.	L'aire du triangle ABC est égale à 15 cm².	(L'aire du triangle ABC est égale à 7,5 cm².)

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

11 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

12 TICE À l'aide du logiciel ***GeoGebra***

1. Tracer un triangle quelconque et ses trois médianes.

2. Déplacer ses sommets pour le transformer successivement :

a. en triangle isocèle ; **b.** en triangle équilatéral ; **c.** en triangle rectangle.

Puis observer.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

26. Manipuler les symétries

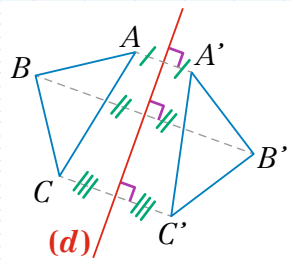
Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

Observer la figure, puis compléter les phrases suivantes :



a. Le point *A'* est le symétrique du point *A* par rapport à la droite (*d*).

b. Le point *B* est le symétrique du point *B'* par rapport à la droite (*d*).

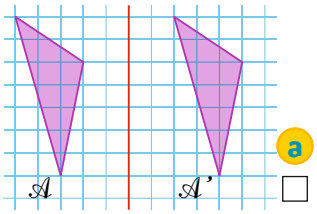
c. La droite (*d*) est la médiatrice du segment [*CC'*], c'est un axe de symétrie de ce segment.

d. En pliant selon la droite (*d*), les triangles *ABC* et *A'B'C'* se superposent. Ils sont symétriques par rapport à la droite (*d*).

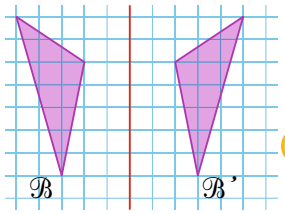
Application

2 Pour chaque question, cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s).

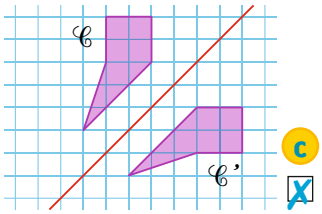
1. Dans quel(s) cas les deux figures sont-elles symétriques par rapport à la droite rouge ?



a ☐

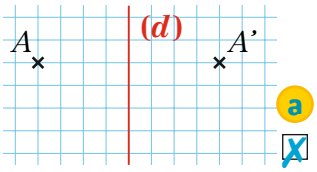


b ☒

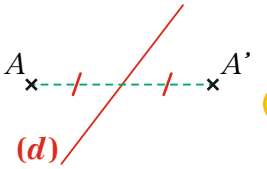


c ☒

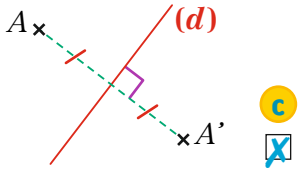
2. Dans quel(s) cas le point *A'* est-il le symétrique du point *A* par rapport à la droite (*d*) ?



a ☒

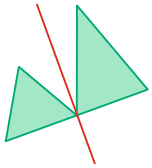


b ☐

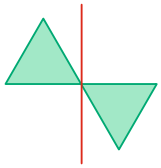


c ☒

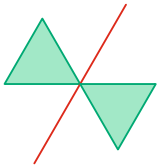
3. Dans quel(s) cas la droite rouge est-elle un axe de symétrie de la figure ?



a ☐

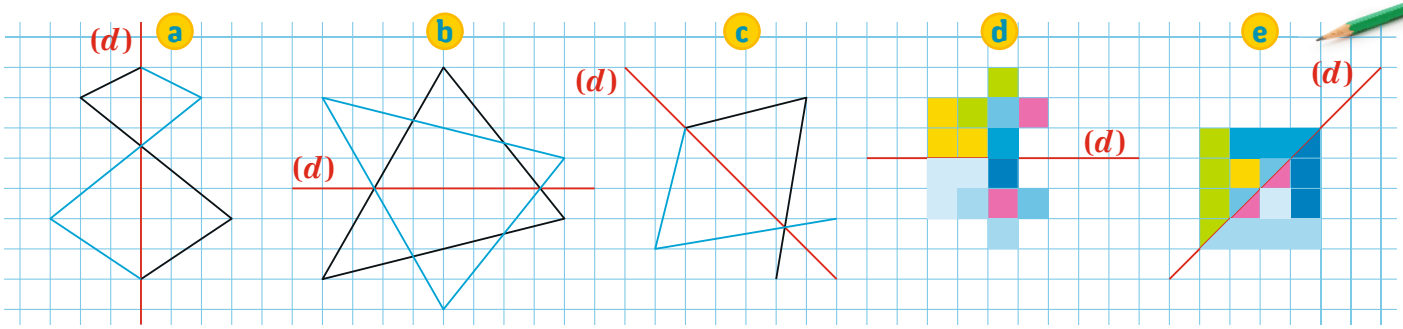


b ☐



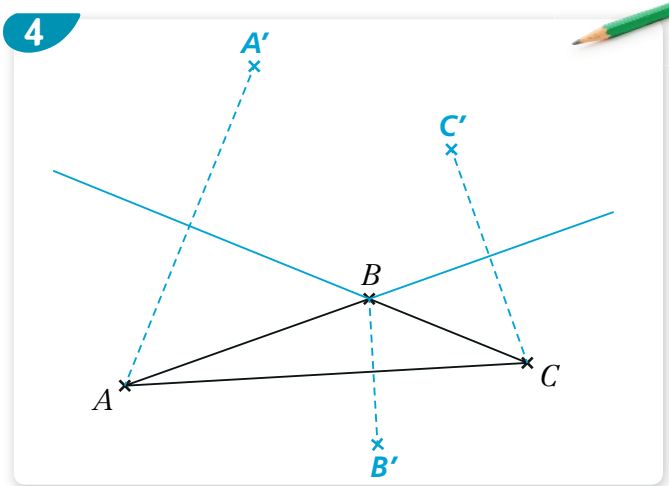
c ☒

3 Compléter chaque figure pour que la droite (*d*) soit un axe de symétrie.



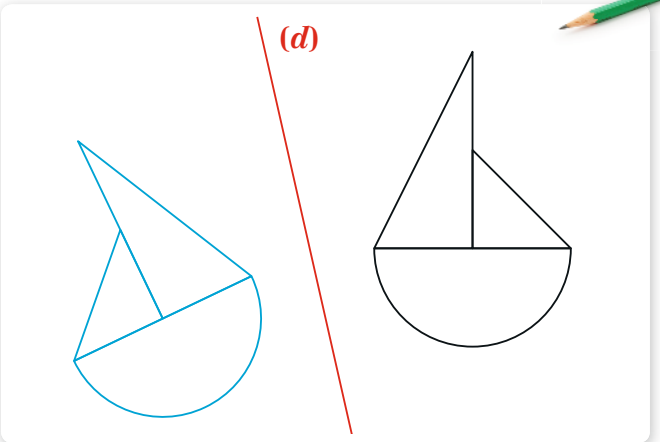
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

4

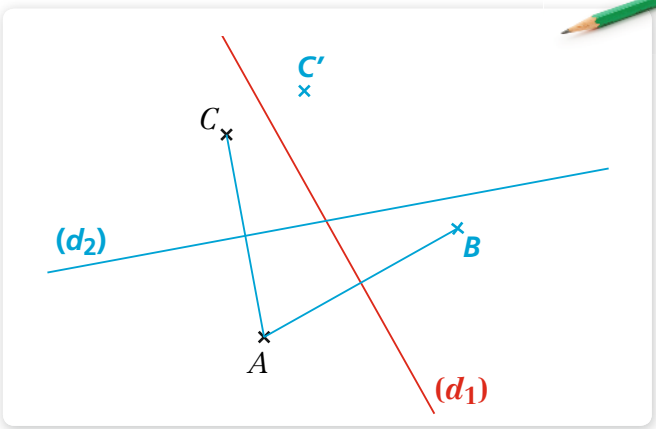


Sur la figure ci-dessus, construire :
a. A' le symétrique de A par rapport à (BC) ;
b. B' le symétrique de B par rapport à (AC) ;
c. C' le symétrique de C par rapport à (AB).

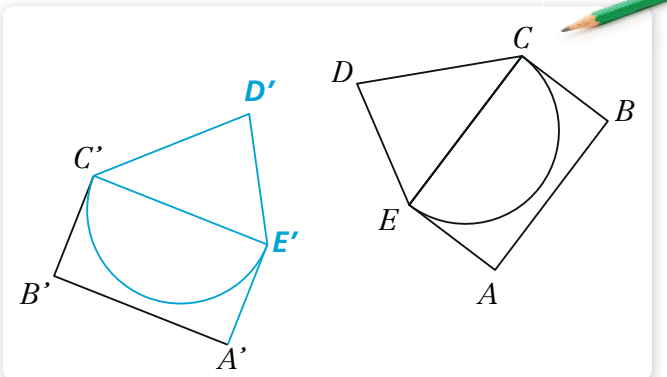
5 Construire le symétrique de cette figure par rapport à la droite (d).



6 Compléter la figure ci-dessous sachant que (d_1) est la médiatrice du segment $[AB]$, (d_2) est la médiatrice du segment $[AC]$ et C est le symétrique de C' par rapport à (d_1).



7 On a commencé à construire la figure $A'B'C'D'E'$, symétrique de la figure $ABCDE$ par rapport à une droite. La droite a été effacée.
• Terminer la construction sans retracer cette droite.



Bilan

8 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Le nombre exact d'axe(s) de symétrie d'un carré	est 1	est 2	est 4
2. Un cercle a une infinité d'axes de symétrie.	Vrai	Faux	Dépend du cercle
3. La symétrie axiale conserve	les distances	l'alignement	les angles
4. La droite (d) est la médiatrice du segment $[EF]$. On a alors	$(d) \perp (EF)$	E est le symétrique de F par rapport à (d)	(d) est un axe de symétrie de $[EF]$

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

9 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

10 ABC est un triangle équilatéral et (d) est la médiatrice du segment $[AB]$.
C' est le symétrique de C par rapport à (d). Que remarque-t-on ? Justifier la réponse.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie A

27. Manipuler les symétries

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

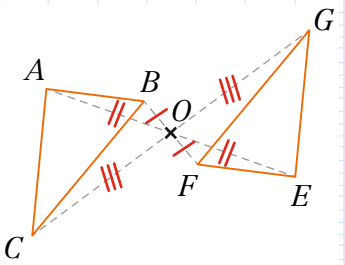
Mémo-cours

Observer la figure, puis compléter les phrases suivantes :

a. Le point *E* est le symétrique du point *A* par rapport au point *O*.

b. Le point *B* est le symétrique du point *F* par rapport au point *O* ; en effet, le point *O* est le milieu du segment [*BF*].

c. En faisant un demi-tour autour du point *O*, les triangles *ABC* et *EFG* se superposent. Ils sont symétriques par rapport au point *O*.



Application

2 Compléter les phrases ci-dessous et la figure ci-contre.

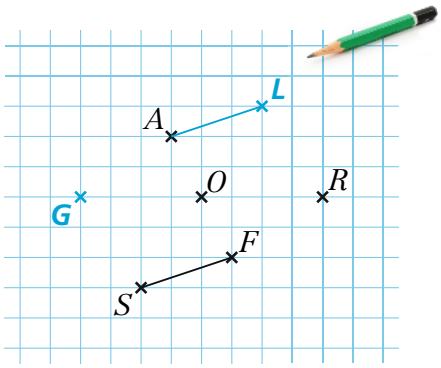
a. Le point *A* est le symétrique du point *F* par rapport au point *O*.

b. Les points *G* et *R* sont symétriques par rapport au point *O*.
Placer le point *G* sur la figure.

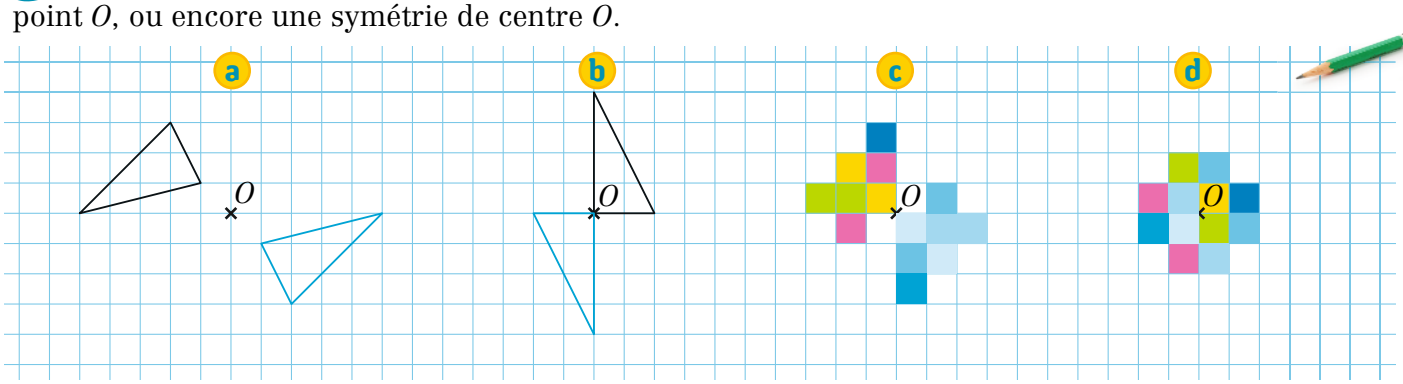
c. Le segment [*AL*] est le symétrique du segment [*FS*] par rapport au point *O*. Tracer le segment [*AL*] sur la figure.

d. Le point *O* est le symétrique du point *O* par rapport au point *O*.

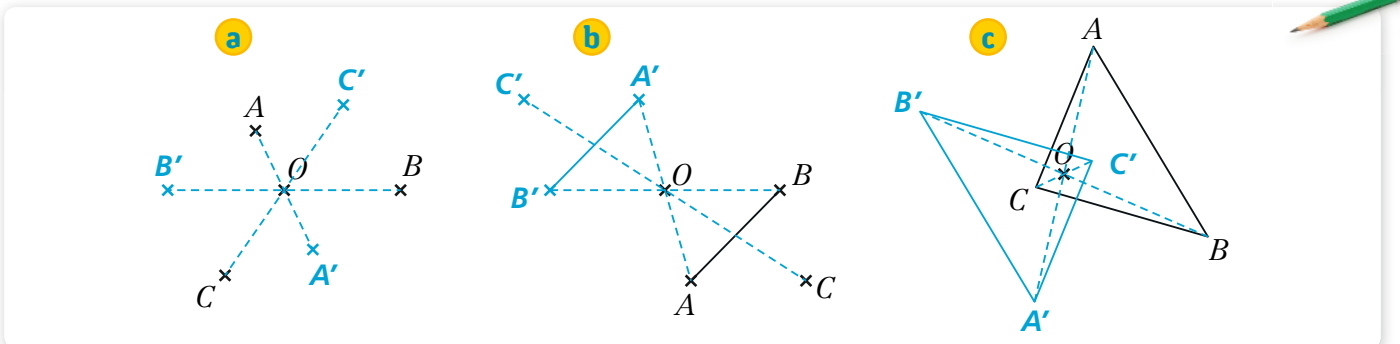
e. Le point *O* est le centre de symétrie du quadrilatère *ALFS*.



3 Pour chaque figure donnée, tracer la figure obtenue en effectuant un demi-tour autour du point *O*, ou encore une symétrie de centre *O*.



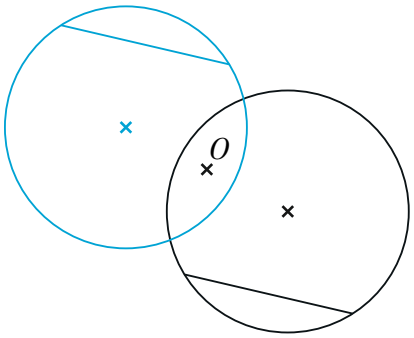
4 Dans chaque cas, construire le point *A'* symétrique du point *A*, le point *B'* symétrique du point *B* et le point *C'* symétrique du point *C* par rapport au point *O*.



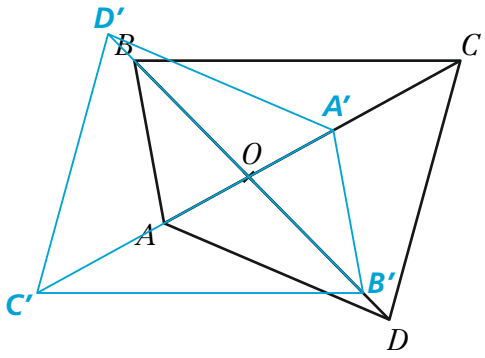
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

5 Construire le symétrique par rapport au point O de chacune des figures ci-dessous.

a

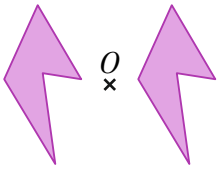
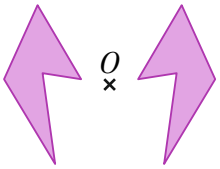
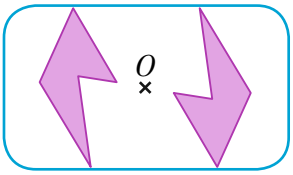
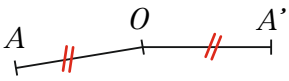
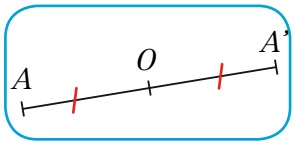
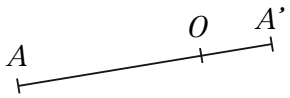
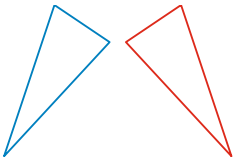
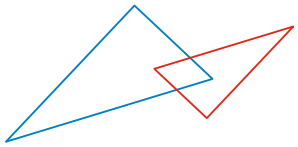
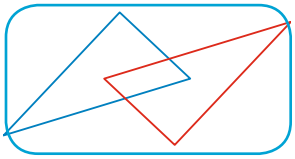


b



Bilan

6 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Les deux figures semblent symétriques par rapport au point O.			
2. Le point A' est le symétrique du point A par rapport au point O.			
3. Le triangle rouge semble être le symétrique du triangle bleu par symétrie centrale.			
4. Cette figure a un centre de symétrie.	Le carré	Le parallélogramme	Le triangle

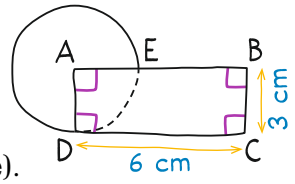
Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

7 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

8 **1.** Construire un triangle DEF tel que $DE = 3{,}5$ cm, $EF = 5$ cm et $DF = 6$ cm.
2. Construire les points suivants :
a. D' le symétrique de D par rapport au point E ;
b. F' le symétrique de F par rapport au point D ;
c. E' le symétrique de E par rapport au point F.

9 Voici une figure réalisée à main levée :



1. Construire cette figure en vraie grandeur (A étant le centre du cercle).
2. Construire le symétrique de cette figure par rapport au point D.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

28. Représenter, décrire,

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

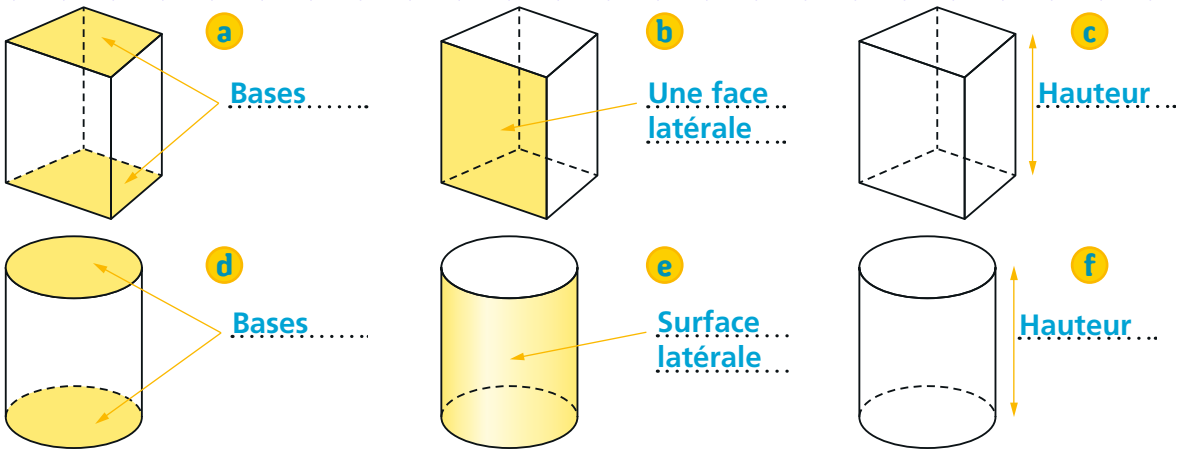
1. Retrouver les mots manquants.

Le prisme droit et le cylindre de révolution ont chacun deux bases superposables.

Leur hauteur est la distance entre leurs deux bases.

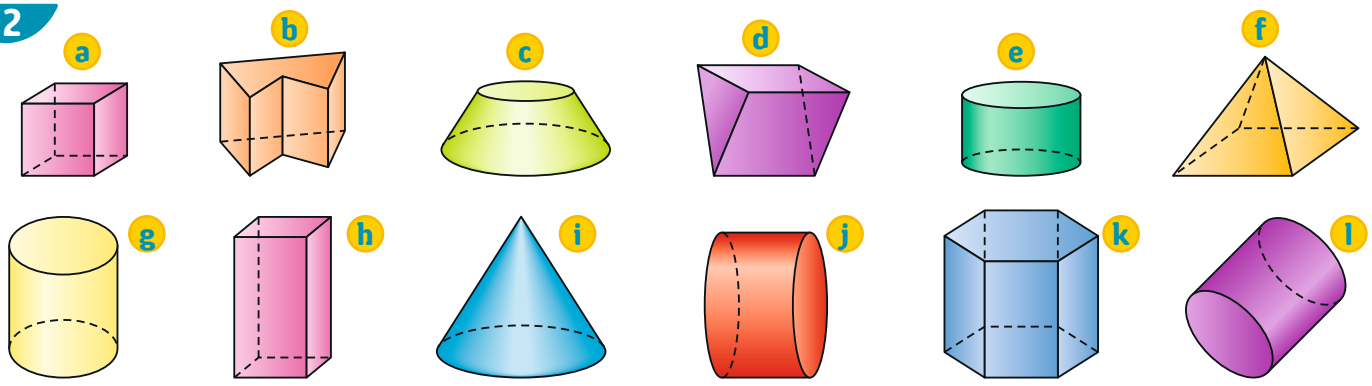
Les bases d'un prisme sont des ...polygones... ; les bases d'un cylindre sont des disques.....

2. Compléter la légende de chaque figure.



Application

2

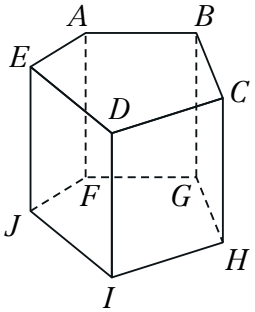


Parmi les solides ci-dessus, retrouver les prismes droits et les cylindres. Compléter :

Les prismes sont les solides a, b, d, h et k. Les cylindres sont les solides e, g, j et l.

3 On considère le solide ci-contre.

Compléter les phrases ci-dessous.



a. Le solide *ABCDEFGHIJ* est un ...prisme... .

La longueur *EJ* est la ...hauteur... de ce solide.

b. La face *FGHIJ* est une de ses deux ...bases... .

La face *BCHG* est une face ...latérale... .

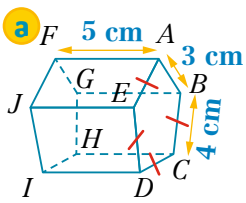
c. Ce solide possède ...10... sommets, ...15... arêtes et ...7... faces.

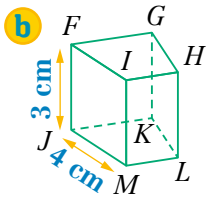
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

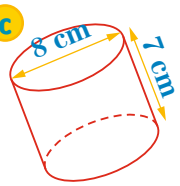
construire des solides de l'espace

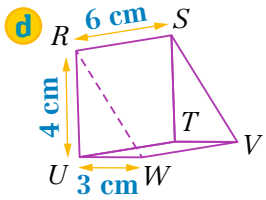
A

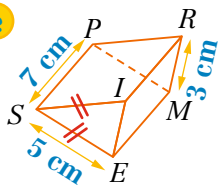
4 Donner la hauteur h de chaque solide.

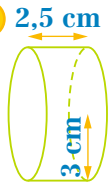






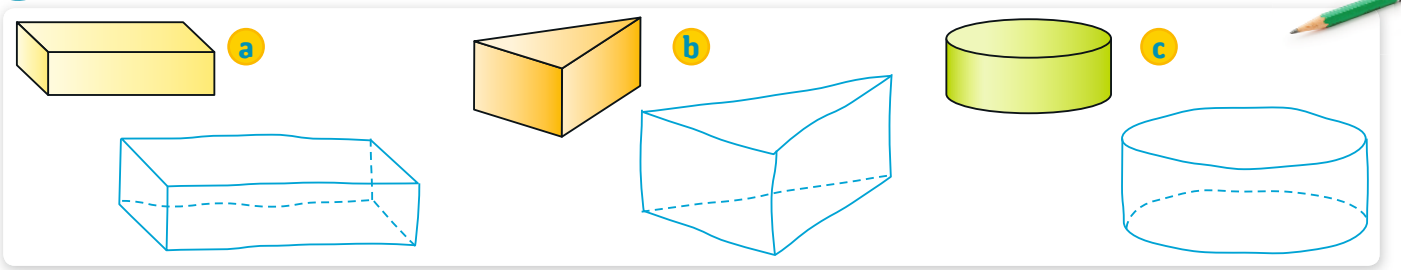




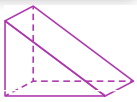


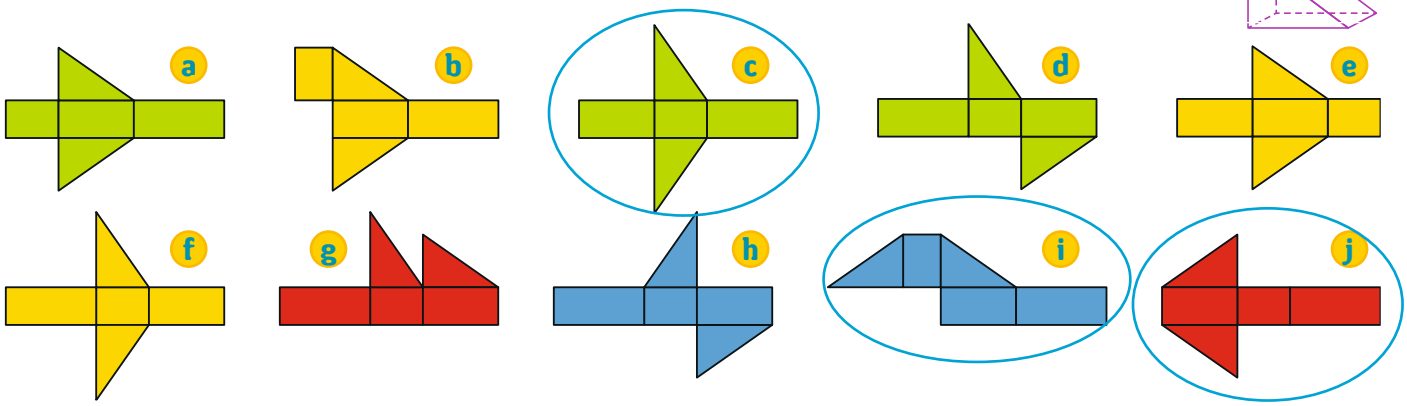
h = 5 cm ; h = 3 cm ; h = 7 cm ; h = 6 cm ; h = 7 cm ; h = 2,5 cm

5 Redessiner à main levée ces solides en faisant apparaître leurs arêtes cachées en pointillés.

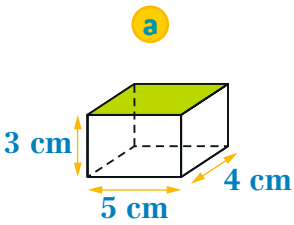


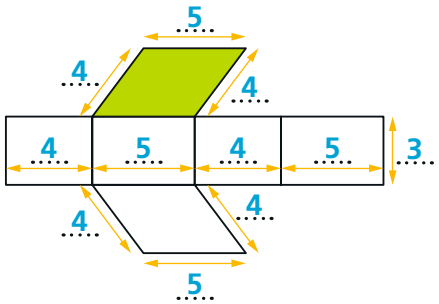
6 Parmi tous ces patrons, entourer ceux permettant de construire ce prisme droit.

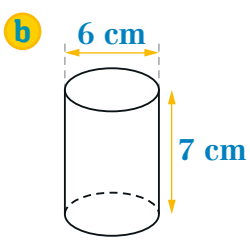


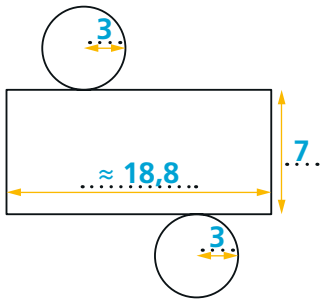


7 Pour chaque solide, le croquis d'un patron est proposé. Préciser les mesures manquantes.









Bilan

8 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. Un prisme a forcément deux bases	superposables	parallèles	rectangulaires
2. Un cylindre n'a pas de face latérale.	Faux, il en a deux.	Faux, il en a une.	Vrai
3. Un patron d'un cylindre de diamètre 5 cm et de hauteur 4 cm comporte un rectangle	de 5 cm sur 4 cm	dont une dimension est le périmètre du disque de base	d'environ 15,7 cm sur 4 cm

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

9 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

29. Calculer des longueurs,

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

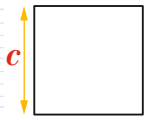
1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

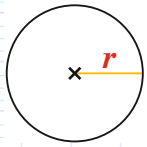
Compléter le tableau ci-dessous.

Unités de longueur	Unités de masse	Unités de temps
a. Dans 1 mètre, il y a ..100.. cm.	a. 1 gramme correspond à 1/1 000 d'un kilogramme.	a. ..1.. heure (h) = ..60.. minutes (min)
b. Les multiples usuels :	b. Les multiples usuels :	b. ..1.. minute = ..60.. secondes (s)
..le décamètre.. (dam)	..le décagramme.. (dag)	
..l'hectomètre.. (hm)	..l'hectogramme.. (hg)	
..le kilomètre.. (km)	..le kilogramme.. (kg)	
c. Les sous-multiples usuels du mètre :	c. Les sous-multiples usuels du gramme :	
..le décimètre.. (dm)	..le décigramme.. (dg)	
..le centimètre.. (cm)	..le centigramme.. (cg)	
..le millimètre.. (mm)	..le milligramme.. (mg)	

Formules



a. Périmètre $\mathcal{P}$ d'un carré : $\mathcal{P}$ = ..4 × c..



b. Circonférence $\mathcal{C}$ d'un cercle : $\mathcal{C}$ = ..2π r..

Application

2 Compléter les égalités suivantes :

a. $\frac{3}{4}$ h = ..45.. min b. 1,5 h = ..90.. min

c. 154 min = ..2.. h ..34.. min d. 180 s = ..3.. min

3 Relier la proposition à la durée qui convient.

Durée d'un cours	9,7 s
Temps d'un 100 m aux jeux Olympiques	180 min
Temps de parcours Paris-Marseille en TGV	3 300 s
Durée d'un vol Paris-Sydney	19 h 45 min

4 **1.** Quel est l'ordre de grandeur de la hauteur du plateau d'une table ?

80 cm

2. Quel est l'ordre de grandeur de la hauteur d'un immeuble de 10 étages ?

30 m

5 Le vainqueur d'un rallye automobile a mis 2 h 23 min 40 s pour effectuer le parcours. Le deuxième est arrivé 3 min 37 s après le premier.

• Quel est son temps de parcours ?

Le deuxième a mis 2 h 23 min 40 s + 3 min 37 s, soit 2 h 26 min 77 s.

Le temps de parcours du deuxième est 2 h 27 min 17 s.

6 Compléter les égalités suivantes :

a. 5,4 kg = ..5 400.. g b. 0,07 dag = ..70.. cg

c. 3 400 mg = ..0,034.. hg d. 15 g = ..1,5.. dg

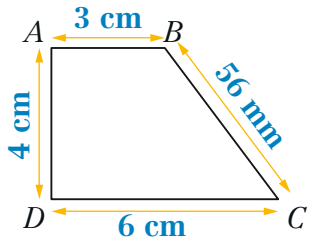
7 Relier la proposition à la masse qui convient.

Masse d'un homme	15 hg
Masse d'une orange	7 500 dag
Masse d'une baleine	25 000 hg
Masse d'une bouteille pleine	20 000 cg

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

8 Calculer le périmètre $\mathcal{P}$ de chaque figure.

a



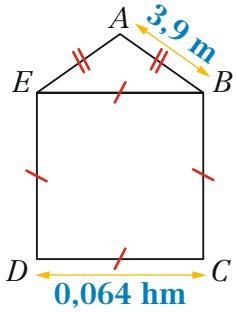
$\mathcal{P} = AB + BC + CD + DA$

$\mathcal{P} = 3 + 5{,}6 + 6 + 4$

$\mathcal{P} = 18{,}6$

Le périmètre de *ABCD* est 18,6 cm.

b



$\mathcal{P} = AB + BC + CD + DE + EA$

$\mathcal{P} = 3{,}9 \times 2 + 6{,}4 \times 3$

$\mathcal{P} = 27$

Le périmètre de *ABCDE* est 27 m.

9 Un champ rectangulaire mesure 144 m de longueur et 1 260 dm de largeur.

- Calculer son périmètre $\mathcal{P}$.

$\mathcal{P} = 2 \times (L + \ell)$

$\mathcal{P} = 2 \times (144 + 126) = 540$

Le périmètre du champ est 540 m.

10 Compléter le tableau ci-dessous.

Figure	**Carré** c = 67 mm	**Rectangle** L = 7 cm, ℓ = 0,043 m	**Cercle** r = 5 cm
Périmètre	268 mm 26,8 cm	22,6 cm	environ 31,4 cm

Calculs

Bilan

11 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	**A**	**B**	**C**
1. Vincent est parti de chez lui à 17 h 35. Il a mis 42 min pour se rendre à son rendez-vous. Il est arrivé à	18 h 07	17 h 77 min	18 h 17 min
2. 1 millimètre est	un centième de mètre	un millième de mètre	égal à 0,001 m
3. Le périmètre (en cm) d'un carré de côté 4,5 cm est égal à	4 × 4,5	4,5 + 4	4,5 + 4,5 + 4,5 + 4,5
4. Plus le périmètre d'une figure est grand, plus son aire est grande.	Vrai	Faux	Je ne sais pas.

12 Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

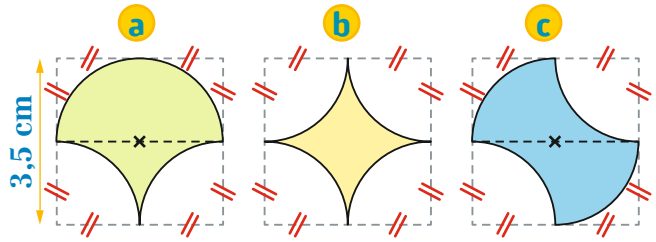
Entraînement

13 Calculer le périmètre d'un rectangle de longueur 7 cm dont la largeur mesure 25 mm de moins que la longueur.

14 Je suis un rectangle de 5,8 cm de largeur. Ma longueur est le double de ma largeur.

- Quel est mon périmètre ?

15 Que peut-on dire du périmètre de ces trois figures ? Justifier les réponses.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

30. Calculer des aires,

Prérequis

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

1 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Mémo-cours

Compléter le formulaire suivant ($\mathscr{A}$ pour aire et V pour volume) :

a Parallélogramme

$\mathscr{A}$ = Côté × Hauteur relative à ce côté

b Prisme droit et cylindre

$\mathscr{A}_{lat.}$: Aire latérale

$\mathscr{A}_{lat.}$ = Périmètre de la base × Hauteur

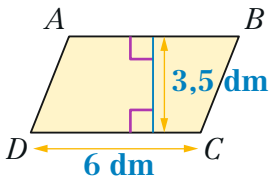
V = Aire de la base × Hauteur

c Triangle

$\mathscr{A} = \frac{\text{Base} \times \text{Hauteur relative à la base}}{2}$

Application

2 Calculer l'aire $\mathscr{A}$ du parallélogramme $ABCD$.



$\mathscr{A}$ = DC × hauteur

$\mathscr{A}$ = 6 × 3,5

$\mathscr{A}$ = 21

L'aire du parallélogramme est 21 dm².

3 Un parallélogramme a un côté qui mesure 8,2 cm et la hauteur associée à ce côté mesure 40 mm.

• Calculer son aire $\mathscr{A}$ (en cm²).

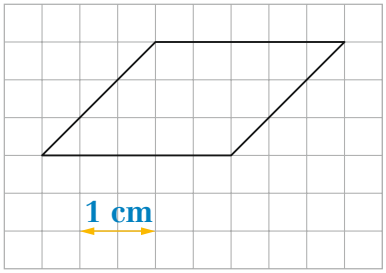
$\mathscr{A}$ = base × hauteur

$\mathscr{A}$ = 8,2 × 4

$\mathscr{A}$ = 32,8

L'aire du parallélogramme est 32,8 cm².

4 Calculer l'aire $\mathscr{A}$ du parallélogramme ci-dessous (en cm²).



$\mathscr{A}$ = base × hauteur

$\mathscr{A}$ = 2,5 × 1,5

$\mathscr{A}$ = 3,75

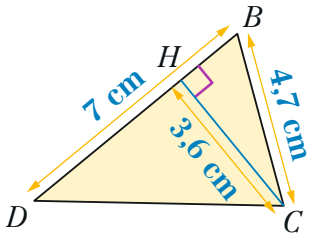
L'aire du parallélogramme est 3,75 cm².

5 Calculer l'aire $\mathscr{A}$ du triangle BCD.

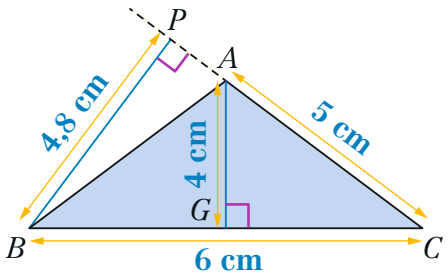
$\mathscr{A} = \frac{(BD \times CH)}{2}$

$\mathscr{A} = \frac{(7 \times 3,6)}{2} = 12,6$

L'aire du triangle BCD est 12,6 cm².



6 Calculer l'aire $\mathscr{A}$ du triangle ABC de deux façons différentes.



1. On considère le côté BC et la hauteur AG relative à ce côté ; on a :

$\mathscr{A} = \frac{(BC \times AG)}{2}$; $\mathscr{A} = \frac{(6 \times 4)}{2} = 12$.

L'aire du triangle ABC est 12 cm².

2. On considère le côté AC et la hauteur BP relative à ce côté ; on a :

$\mathscr{A} = \frac{(AC \times BP)}{2}$; $\mathscr{A} = \frac{(5 \times 4,8)}{2} = 12$.

L'aire du triangle ABC est 12 cm².

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

7 Calculer l'aire latérale d'un cylindre de rayon 5 cm et de hauteur 0,7 dm.

La base est un cercle de périmètre :

$2 \times \pi \times 5 \approx 31{,}4$ cm.

L'aire latérale est donc environ $31{,}4 \times 7$,

soit 219,8 cm^2.

8 Calculer le volume d'un cylindre de 7 cm de hauteur et 8 cm de rayon.

V = aire de la base × hauteur

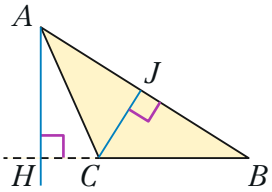
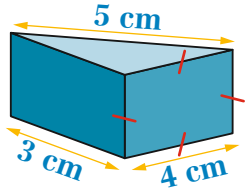
$V = \pi \times 8 \times 8 \times 7$

$V \approx 1\,407$

Le volume est 1 407 cm^3.

Bilan

9 **QCM** Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
1. L'aire du triangle ABC est 	$\frac{AB \times CJ}{2}$	$\frac{AJ \times AH}{2}$	$\frac{BC \times AH}{2}$
2. Calculer l'aire latérale d'un cylindre revient à calculer l'aire	d'un rectangle	d'un carré	d'un disque
3. L'aire latérale $\mathscr{A}$ de ce prisme 	est : $\mathscr{A} = \frac{(3 \times 5)}{2} \times 4$	n'est pas calculable	est : $\mathscr{A} = (3 + 4 + 5) \times 4$
4. Un prisme droit de 4 cm de hauteur dont la base est un parallélogramme d'aire 5 cm^2 a un volume (en cm^3) égal à	$4 \times 5 \times 5$	20	10

Diaporama : voir www.hachette-education.com à partir de septembre 2013

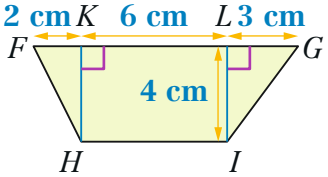
10 1 ..... 2 ..... 3 ..... 4 ..... 5 .....

Entraînement

11 Un biberon cylindrique a un diamètre de 6 cm.
Quelle doit être sa hauteur minimale pour pouvoir contenir :
a. 250 mL de lait ?
b. 125 mL de lait ?

12 **1.** Construire un parallélogramme $DEFG$ tel que $DE = 5$ cm, $EF = 4$ cm et $DF = 6$ cm.
2. Construire un parallélogramme $EFKL$ qui a une aire égale à la moitié de celle de l'aire du parallélogramme $DEFG$.

13 Calculer l'aire du trapèze $FGIH$ ci-dessous.



14 Une boîte à chaussures a pour dimensions : longueur $L = 25$ cm, largeur $\ell = 22$ cm, hauteur $h = 20$ cm.
• Quelle est sa contenance, exprimée en litres ?

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

1. Proportionnalité

1 Chacun des tableaux ci-dessous donne des prix en fonction de quantités achetées. Indiquer s'il correspond à une situation de proportionnalité. Si oui, préciser le coefficient de proportionnalité.

a

Nombre de tickets de manège	1	3	6
Prix (en euros)	2,50	6	10

Situation non proportionnelle.

b

Volume de lait (en L)	3	6	9
Prix (en euros)	2,70	5,40	8,10

Situation proportionnelle, coefficient 0,90.

c

Masse de bananes (en kg)	2	3	4
Prix (en euros)	3	4,50	6

Situation proportionnelle, coefficient 1,5.

d

Nombre de boules de glace	1	2	3
Prix (en euros)	3	4	5

Situation non proportionnelle.

2 Jeudi, au pressing, Béa a récupéré 4 jupes et a payé 7 €.
Samedi, sa cousine Émeline a récupéré 5 chemisiers et a payé 12 €.

• Le prix payé est-il proportionnel au nombre de vêtements récupérés ? Expliquer la réponse.

4	5
7	12

7 : 4 = 1,75 et 12 : 5 = 2,4 .
Comme 1,75 ≠ 2,4 , ce n'est pas un tableau de proportionnalité.
Le prix payé n'est donc pas proportionnel au nombre de vêtements récupérés.

3 Lundi, au pressing, Nicolas a récupéré 3 chemises et a payé 8,25 €.
Mercredi, son frère Alain a récupéré 5 chemises et a payé 13,75 €.

• Le prix payé est-il proportionnel au nombre de chemises récupérées ? Expliquer la réponse.

3	5
8,25	13,75

8,25 : 3 = 2,75 et 13,75 : 5 = 2,75 ; c'est bien un tableau de proportionnalité.
Le prix payé est donc proportionnel au nombre de chemises récupérées.

4 B2i À l'aide d'un tableur

On souhaite déterminer à l'aide d'un tableur si le tableau ci-dessous est un tableau de proportionnalité.

Nombre de compas	12	15	22
Prix (en €)	45,6	57	83,6

	A	B	C	D
1	Nombre de compas	12	15	22
2	Prix (en €)	45,6	57	83,6
3				
4	Quotients	=B2/B1		

1. Saisir les valeurs dans les lignes **1** et **2** d'une feuille de calcul du tableur.

2. Pour calculer le quotient des valeurs de la colonne **B**, saisir dans la cellule **B4** la formule **= B2/B1** .

3. Quelle formule faudrait-il saisir en **C4** et en **D4** pour calculer le quotient des valeurs de la colonne **C** ?

En **C4**, il faut saisir **= C2/C1** . En **D4**, il faut saisir **= D2/D1** .

4. Saisir ces formules ou étendre **B4** à l'aide de la poignée de recopie pour calculer les quotients des colonnes **C** et **D**.

5. A-t-on un tableau de proportionnalité ? Oui, car tous les quotients ont la même valeur de 3,8.

5 Compléter les tableaux ci-dessous pour obtenir des tableaux de proportionnalité.

a

Temps de lavage (en min)	5	7	25
Prix (en €)	3	4,20	15

b

Longueur de ruban (en m)	1,5	4	10
Prix (en €)	1,20	3,20	8

c

Masse d'oranges (en kg)	1	2	10
Volume de jus (en L)	0,6	1,2	6

d

Volume d'huile (en cL)	10	5	65
Masse de farine (en g)	350	175	2 275

e

Volume de la piscine (en L)	5 000	35 000	60 000
Masse de chlore (en kg)	2	14	24

f

Surface de carrelage (en m²)	5	10	200
Prix (en €)	150	300	6 000

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

6 5 kg de graines semées permettent d'obtenir une surface de 175 m² de gazon.

• Quelle quantité de graines faut-il semer pour obtenir une surface de 280 m² de gazon ?

5	8
175	280

175 : 5 = 35 et 280 : 35 = 8.

Il faut 8 kg de graines pour faire pousser du gazon sur 280 m².

7 Avec 5 kg d'olives, les usines *ACEITE* produisent 1,5 L d'huile. En utilisant un tableau de proportionnalité (ci-dessous à compléter) et à l'aide de la calculatrice, calculer :



a. le volume d'huile produite avec 195 kg d'olives ;

b. la masse d'olives nécessaire pour produire 2 520 L d'huile d'olive.

Masse d'olives (en kg)	5	195	8 400
Volume d'huile (en L)	1,5	58,5	2 520

a. 195 × 0,3 = 58,5. 195 kg d'olives produisent 58,5 L d'huile.

b. 2 520 : 0,3 = 8 400. Pour produire 2 520 L d'huile, il faut 8 400 kg d'olives.

8 B2i À l'aide d'un tableur

On souhaite compléter ce tableau à l'aide d'un tableur afin d'obtenir un tableau de proportionnalité.

Nombre de photocopies	25	72	90
Prix (en €)	1,25		

	A	B	C	D
1	Nombre de photocopies	25	72	90
2	Prix (en €)	1,25		
3	=B2/B1			

1. Saisir les valeurs dans les lignes **1** et **2** d'une feuille de calcul du tableur.

2. Calculer le coefficient de proportionnalité en saisissant dans la cellule **A3**, la formule **=B2/B1** .

3. Quel calcul faut-il faire pour obtenir le nombre de la cellule **C2** ?



72 × 0,05 où 0,05 est le coefficient de proportionnalité (trouvé en **A3**).

4. Calculer le nombre de la cellule **C2** en saisissant dans **C2** une formule, puis l'étendre à **D2** avec la poignée de recopie. La formule est : = **C2** × **$A3** .

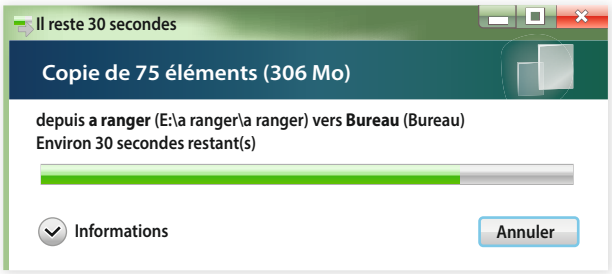
Indication : **$A3** permet de bloquer **A3** dans une formule.

9 Gauthier copie des éléments de sa clé USB sur le bureau de son ordinateur.

Ci-contre une copie de son écran.

La barre de progression du téléchargement mesure 9,4 cm en tout et sa partie verte mesure 7,3 cm.

• En supposant que le volume de téléchargement progresse de façon proportionnelle à la durée, calculer le temps mis pour télécharger les 75 éléments.



$\frac{30}{2,1} \times 9,4 \approx 134$ s, soit 2 min et 14 s.

Il faut environ 2 min et 14 s pour télécharger les 75 éléments.

Temps mis (en min)	2,1	9,4
Longueur de la barre (en cm)	30	?

10 Dans un verre, on mélange 6 cL de sirop d'orange avec 30 cL d'eau.

Dans un autre verre, on mélange 5 cL de sirop d'orange avec 25 cL d'eau.

• Les deux mélanges ont-ils le même goût d'orange ? $\frac{6}{30} = 0,2$ et $\frac{5}{25} = 0,2$.

La proportion de sirop est la même dans les deux mélanges. Le goût est donc le même.

11 La machine A fabrique 780 écrous par heure dont 12 défectueux et la machine B, 390 écrous par heure dont 7 défectueux.

• Quelle machine fabrique la proportion la plus faible d'écrous défectueux ?

Proportion d'écrous défectueux « A » : $\frac{12}{780}$.

Proportion d'écrous défectueux « B » : $\frac{7}{390} = \frac{14}{780}$.

La proportion d'écrous défectueux la plus faible est celle de la machine A $\left(\frac{12}{780}\right.$ au lieu de $\left.\frac{14}{780}\right)$ pour B.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

12 Que représente la fraction $\frac{8}{15}$ dans chacun des cas suivants ?

1. Sur son lecteur MP3, Max a téléchargé 8 albums de R'N'B' et 7 albums de hip-hop.

$\frac{8}{15}$ représente la proportion d'albums R'N'B' par rapport au nombre total d'albums téléchargés.

2. Martin achète une quinzaine d'huîtres, mais il n'a pu en ouvrir que 8.

$\frac{8}{15}$ représente la proportion d'huîtres que Martin a pu ouvrir par rapport au nombre total d'huîtres achetées.

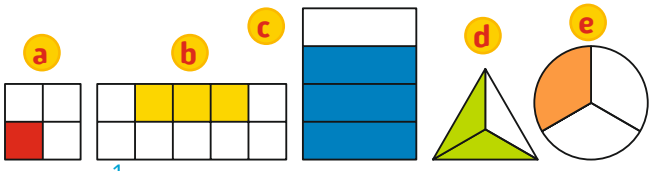
3. Virginie crée du violet en mélangeant 8 cL de bleu et 7 cL de rouge.

$\frac{8}{15}$ représente la proportion de bleu par rapport à la quantité totale de peinture créée.

13 Dans un jardin, trois quarts des fleurs sont des iris. Peut-on dire que 70 % des fleurs sont des iris ?

Non : $\frac{3}{4} = 0{,}75$ c'est-à-dire 75 % et non pas 70 %.

14 Pour chaque figure, indiquer la proportion de la surface représentée par la partie coloriée. En déduire pour chaque figure, le pourcentage de la surface représenté par la partie coloriée.



a : $\frac{1}{4} = 25$ % ; **b :** $\frac{3}{10} = 30$ % ; **c :** $\frac{3}{4} = 75$ % ; **d :** $\frac{2}{3} \approx 66$ % ; **e :** $\frac{1}{3} \approx 33$ %.

15 Loïc a associé à chaque fraction un pourcentage. Compléter ce qui a été effacé.

$\frac{1}{10} =$ 10 % • $\frac{1}{2} =$ 50 % • $\frac{3}{4} =$ 75 % • $\frac{7}{100} =$ 7 % • $\frac{6}{10} = 60$ % • $\frac{1}{4} = 25$ % • $\frac{1}{100} = 1$ %.

16 Alexis a associé à chaque pourcentage une écriture décimale. Compléter ce qui a été effacé.

10 % = 0,1 • 14 % = 0,14 • 25 % = 0,25 • 50 % = 0,5 • 30 % = 0,3 • 86 % = 0,86 • 137 % = 1,37.

17 Ci-contre deux offres sur des paquets de céréales.

• Quelle offre est la plus avantageuse sachant que les prix des paquets sont identiques avant l'application de l'offre ? Justifier la réponse.



C'est l'offre **a**.

Offre **a** : 1 paquet offert pour 4 paquets « achetés », c'est-à-dire $\frac{1}{4} = 25$ % de produit gratuit.

Offre **b** : 1 paquet offert pour 5 paquets « achetés », c'est-à-dire $\frac{1}{5} = 20$ % de produit gratuit.

18 Un bijou en or 18 carats contient 75 % d'or pur.

1. Quelle est la masse d'or pur contenue dans une bague de 2,4 g ?

$2{,}4 \times \frac{75}{100} = 2{,}4 \times 0{,}75 = 1{,}8$. Une bague de 2,4 g contient 1,8 g d'or pur.

2. Avec 12 g d'or pur, quelle masse d'or à 18 carats peut-on obtenir ?

Les 12 g représentent 75 % de la masse du bijou : $12 \times \frac{100}{75} = 16$.

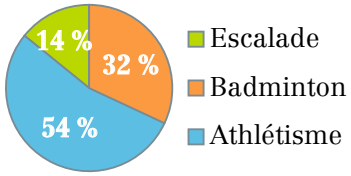
Avec 12 g d'or pur, on fabrique 16 g d'or à 18 carats.

19 Un bijoutier applique 30 % de remise sur tout son stock.

• Donner le prix d'une bague qui coûtait initialement 480 €.

$480 \times \frac{30}{100} = 480 \times 0{,}3 = 144$. La remise est de 144 €. 480 – 144 = 336 ; la bague coûte à présent 336 €.

20 Voici un diagramme représentant la répartition des 750 élèves d'un collège selon l'activité sportive pratiquée :



1. Combien d'élèves pratiquent l'athlétisme ?

$750 \times \frac{54}{100} = 750 \times 0{,}54 = 405$; 405 élèves pratiquent l'athlétisme.

2. Combien d'élèves pratiquent l'escalade ?

$750 \times \frac{14}{100} = 750 \times 0{,}14 = 105$; 105 élèves pratiquent l'escalade.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

21 Pour des raisons de sécurité, la distance minimale entre une prise électrique et un point d'eau doit être de 60 cm. Sur le plan d'une salle de bains, réalisé à l'échelle 1/40, une prise se trouve à 1,3 cm du robinet du lavabo. Cette installation respecte-t-elle les normes de sécurité ?

Distance sur le plan (en cm)	1	1,3
Distance réelle (en cm)	40	52

La prise se trouve à 52 cm du robinet.

L'installation ne respecte donc pas les normes de sécurité.

22 La distance à vol d'oiseau entre Lyon et Berlin est de 960 km. Sur une carte, 32 cm les séparent.

1. Calculer l'échelle de cette carte.

L'échelle est 1/ 3 000 000.

2. Sur cette même carte, la distance entre Lyon et Rome est de 24,5 cm. Calculer la distance réelle à vol d'oiseau entre Lyon et Rome.

La distance de Lyon à Rome est 735 km.

Distance sur la carte (en cm)	32	1	24,5
Distance réelle (en km)	960		735
Distance réelle (en cm)	96 000 000	3 000 000	

× 30

× 3 000 000



23 Ci-contre une reproduction du tableau *Tournesols*, du peintre Van Gogh. La hauteur réelle de ce tableau est 92 cm.

1. Calculer l'échelle de la reproduction.

Échelle : $\frac{92}{4,6} = 20$

Dimension sur la reproduction (en cm)	4,6	1	3,5
Dimension réelle (en cm)	92	20	70

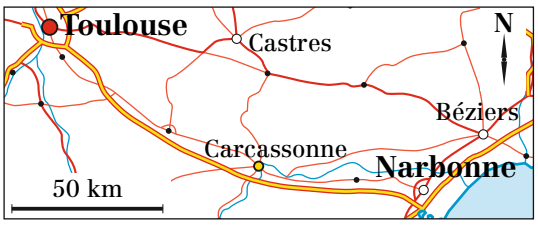
2. Calculer la largeur réelle du tableau.

L'échelle de la reproduction est 1/20.

3,5 × 20 = 70. La largeur réelle du tableau est 70 cm.

24 **1.** À quelle longueur correspondent 50 km sur le plan ci-dessous ?

Le segment représentant 50 km sur le plan mesure 2 cm.



2. En déduire l'échelle de ce plan.

50 km = 5 000 000 cm.

$\frac{2}{5\,000\,000} = \frac{1}{2\,500\,000}$. L'échelle du plan est 1/2 500 000.

3. Calculer la distance réelle à vol d'oiseau entre Toulouse et Narbonne. Sur le plan, la distance à vol d'oiseau de Toulouse à Narbonne est 5,4 cm.

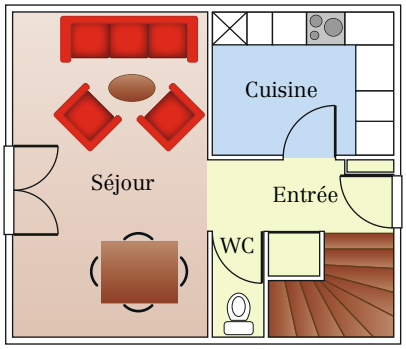
$\frac{5,4 \times 2\,500\,000}{100\,000} = 135$. Cela fait une distance réelle de 135 km.

25 Nadine observe un acarien au microscope avec un grossissement de 50. L'image de l'acarien mesure 1,5 cm.

- Quelle est la taille réelle de cet acarien ? 1,5 : 50 = 0,03. L'acarien mesure en réalité 0,03 cm.

26 Le plan de la maison ci-dessous est réalisé à l'échelle 1/200.

- Calculer les dimensions réelles de la cuisine et de la table du séjour.



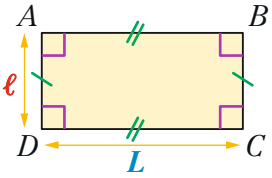
	Échelle	Cuisine		Table	
Dimensions sur le plan (en cm)	1	2,4	1,9	1	0,80
Dimensions réelles (en cm)	200				
Dimensions réelles (en m)	2	4,8	3,8	2	1,60

La cuisine fait 4,80 m par 3,80 m et la table 2 m par 1,60 m.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

1 Voici des formules de périmètres $\mathcal{P}$ et d'aires $\mathcal{A}$:

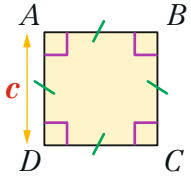
Rectangle



$\mathcal{P} = 2 \times (L + \ell)$

$\mathcal{A} = L \times \ell$

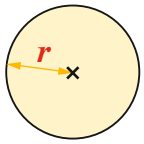
Carré



$\mathcal{P} = 4 \times c$

$\mathcal{A} = c \times c$

Cercle



$\mathcal{P} = 2 \times r \times \pi$

$\mathcal{A} = r \times r \times \pi$

1. Calculer l'aire d'un disque de diamètre 6 cm (arrondir au dixième).

$\mathcal{A} = r \times r \times \pi$

$\mathcal{A} \approx 3 \times 3 \times 3{,}14 \approx 28{,}3$

L'aire du disque est environ 28,3 cm².

2. Calculer le périmètre d'un rectangle dont les côtés mesurent 7 cm et 4,5 cm.

$\mathcal{P} = 2 \times (L + \ell)$

$\mathcal{P} = 2 \times (7 + 4{,}5) = 2 \times 11{,}5 = 23$

Le périmètre du rectangle est 23 cm.

3. Calculer l'aire d'un carré de côté 9 cm.

$\mathcal{A} = c \times c$

$\mathcal{A} = 9 \times 9 = 81$

L'aire du carré est 81 cm².

2 Un potager a la forme d'un rectangle de 15 m de largeur sur 20 m de longueur. Antonin plante des carottes sur une parcelle de 30 m².

1. Écrire une expression qui donne la surface du potager restante.

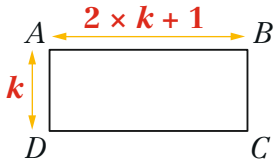
$15 \times 20 - 30$

2. Calculer cette expression.

$300 - 30 = 270$

Il reste 270 m² de surface disponible.

3 **1.** Exprimer l'aire $\mathcal{A}$ du rectangle ci-contre ***en fonction de k*** :



$\mathcal{A} = AB \times BC = (2k + 1) \times k$

2. Calculer l'aire du rectangle $ABCD$ pour $k = 5$ cm.

$\mathcal{A} = (2 \times 5 + 1) \times 5$

$\mathcal{A} = (10 + 1) \times 5 = 11 \times 5 = 55$

Si $k = 5$, l'aire du rectangle vaut 55 cm².

4 ***Sécurité routière***

Lorsque le conducteur appuie sur le frein, la voiture ne s'immobilise pas instantanément, il lui faut plusieurs mètres pour s'arrêter. La formule $\boldsymbol{D_f = \frac{v^2}{20a}}$ donne cette distance (en m) appelée **distance de freinage** où v est la vitesse (en m/s) de la voiture avant le freinage et a est un coefficient qui dépend de l'état de la route.

	Coefficient a
Route sèche	0,8
Route mouillée	0,6

1. Il fait beau, Vincent roule dans la forêt à la vitesse de 60 km/h. Il freine car un lapin traverse la route. Quelle distance va-t-il parcourir avant de s'arrêter ?

Il faut convertir la vitesse en m/s.

60 km/h signifie qu'en 1 h il parcourt 60 km.

En 3 600 s, il parcourt 60 000 m.

En 1 s, il parcourt environ 16,7 m.

Donc la vitesse est 16,7 m/s environ.

$D_f = \frac{v^2}{20a} = \frac{16{,}7^2}{20 \times 0{,}8} = 17{,}4$

Vincent mettra environ 17,4 mètres pour s'arrêter.

2. Parmi les propositions suivantes, entourer celle qui a le même ordre de grandeur que la distance de freinage trouvée en **1.** :

a. Hauteur d'un immeuble de 5 étages

b. Taille d'un homme

c. Taille d'une fourmi

d. Longueur d'une salle de classe

3. La distance de freinage est-elle proportionnelle à la vitesse ?

Si on double la vitesse de 60 km/h, on obtient 120 km/h ou 33,4 m/s.

$D_f = \frac{v^2}{20a} = \frac{33{,}4^2}{20 \times 0{,}8} = 69{,}7$

La vitesse a doublé et la distance de freinage a quadruplé.

Donc la distance de freinage n'est pas proportionnelle à la vitesse.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

5 Effectuer une seule multiplication pour calculer les expressions suivantes :

$A = 8{,}25 \times 7{,}4 + 8{,}25 \times 12{,}6$

On factorise 8,25 :

$A = 8{,}25 \times (7{,}4 + 12{,}6)$

$A = 8{,}25 \times 20$

$A = 165$

$B = 14{,}3 \times 7{,}2 - 7{,}2 \times 12{,}3$

On factorise 7,2 :

$B = 7{,}2 \times (14{,}3 - 12{,}3)$

$B = 7{,}2 \times 2$

$B = 14{,}4$

$C = 15 \times 0{,}5 + 15 \times 10 - 15 \times 0{,}1$

On factorise 15 :

$C = 15 \times (0{,}5 + 10 - 0{,}1)$

$C = 15 \times 10{,}4$

$C = 156$

6 **1.** Un fleuriste prépare n bouquets de 5 brins de muguet.
Exprimer ***en fonction de n*** le nombre de brins de muguet utilisés.

Dans 1 bouquet, il met 5 brins.

Dans n bouquets, il mettra $5 \times n$ brins de muguet.

2. Les brins de muguet ont été soigneusement triés pour que chacun porte 12 fleurs.
Combien y a-t-il de fleurs sur un étalage de 25 bouquets ?

$5 \times 25 = 125$.

Il y a 125 brins de muguet sur l'étalage, à 12 fleurs chacun.

$125 \times 12 = 1\,500$.

Il y a 1 500 fleurs sur l'étalage.

7 Calculer la valeur de l'expression A :

$A = 7n - 3$

a. Pour $n = 2$

$A = 7 \times 2 - 3$

$A = 14 - 3$

$A = 11$

b. Pour $n = 5$

$A = 7 \times 5 - 3$

$A = 35 - 3$

$A = 32$

8 Vérifier si l'égalité suivante est vraie pour $x = \frac{1}{2}$:

$4(3 + x) = 12 + x$

On remplace x dans le premier membre :

$4 \times (3 + \frac{1}{2}) = 14$.

On remplace x dans le second membre :

$12 + \frac{1}{2} = 12{,}5$.

L'égalité est fausse si $x = \frac{1}{2}$.

9 Développer l'expression B suivante :

$B = 4(7 + a)$

$B = 4 \times 7 + 4 \times a$

$B = 28 + 4a$

10 B2i **Tester une égalité** à l'aide d'un tableur



	A	B	C	D
1	x	2x+3	8+x	
2	2	7	10	
3				
4				

On veut tester l'égalité $2x + 3 = 8 + x$.
Dans la case **A2**, on entre la valeur de x à tester.
Dans la case **B2**, on calcule le premier membre de l'égalité ; ici, c'est :

=2*A2+3

Dans la case **C2**, on calcule le second membre de l'égalité ; ici, c'est :

=8+A2

Si la valeur affichée en **B2** est égale à celle en **C2**, cela signifie que l'égalité est vraie pour la valeur entrée en **A2**.

Application :
Dans chaque cas, trouver la valeur de x pour laquelle l'égalité est vraie.

a. $x + 9 = 4 \times x$ **b.** $5 + x = 2 \times x - 4$

11 **a.** Écrire sous forme d'une expression littérale le programme de calcul suivant :

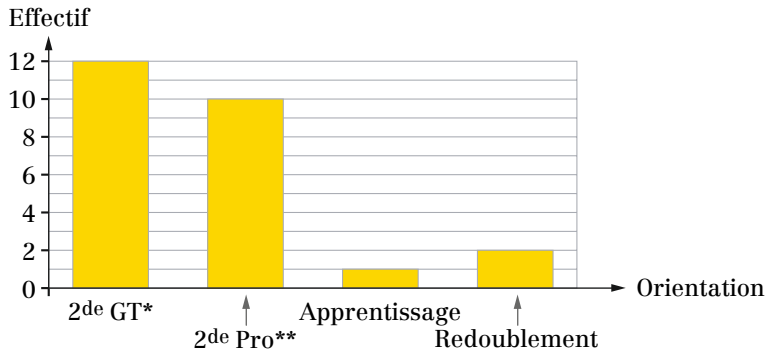
- **Choisir un nombre.**
- **Ajouter 2 à ce nombre.**
- **Multiplier par 4.**
- **Soustraire 5.**

b. Tester ce programme pour le nombre 2, puis pour le nombre (– 1).
c. Remplacer x par 2, puis par (– 1) dans l'expression $4x + 3$.
d. Expliquer les résultats obtenus.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

3. Représentation et

1 Voici le diagramme en bâtons obtenu suite à une enquête sur l'orientation des 25 élèves d'une classe de Troisième :



* 2de GT : Seconde générale et technologique ** 2de Pro : Seconde professionnelle.

• Compléter le tableau ci-dessous en s'aidant du diagramme donné.

Orientation	Nombre d'élèves	Fréquence (en %)
2de GT*	12	48
2de Pro**	10	40
Apprentissage	1	4
Redoublement	2	8
Total	25	100

Calculs

2 On a noté la couleur de toutes les voitures garées dans un parking.
Voici la liste des couleurs notées :
rouge • noir • noir • gris • blanc • gris • rouge • vert • noir • gris • rouge • vert • blanc • blanc • gris • blanc • vert • noir • blanc • rouge • bleu • bleu • gris • vert • noir • gris • blanc • gris • bleu • rouge • vert • bleu.

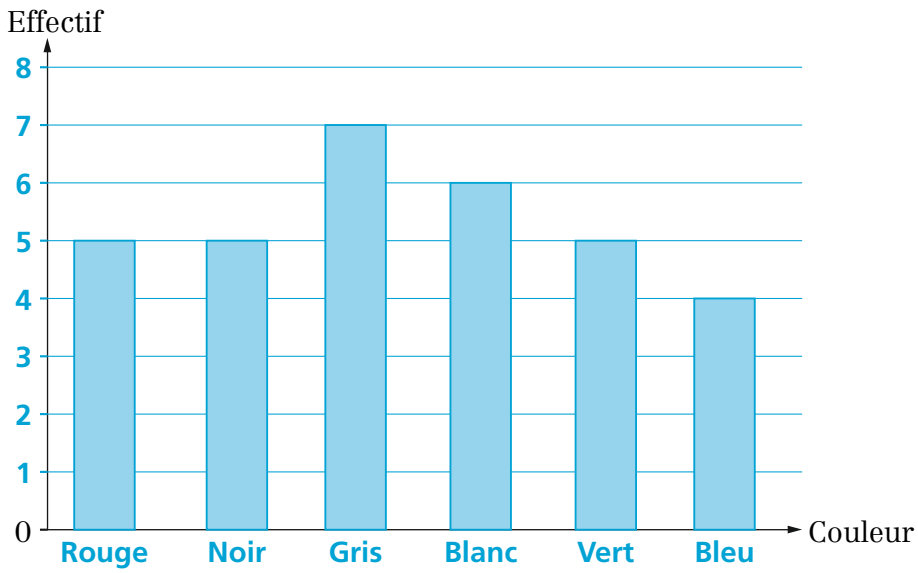
1. À partir de ces données, compléter le tableau suivant :

Couleur	Rouge	Noir	Gris	Blanc	Vert	Bleu
Effectif	5	5	7	6	5	4

2. Calculer l'effectif total. Quelle est sa signification ?

L'effectif total est 32. Cela signifie qu'il y a 32 voitures garées dans le parking.

3. Construire ci-dessous un diagramme en bâtons pour présenter ces données.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

3 On a interrogé des élèves de deux classes de Cinquième au sujet de la boisson qu'ils consomment au petit-déjeuner. Les réponses sont rassemblées dans le tableau suivant :

Boisson prise au petit-déjeuner	Chocolat	Thé	Café	Jus d'orange
Effectif	25	5	5	15
Angle (en degrés)	180°	36°	36°	108°

1. Calculer la fréquence de consommation (en %) du jus d'orange.

L'effectif total est 50 car : $25 + 5 + 5 + 15 = 50$.

La fréquence de consommation du jus d'orange est : $\frac{15}{50}$

soit $\frac{30}{100}$ ou 30 %.

2. Compléter la ligne **Angle** du tableau.

L'effectif total est 50, ce qui représente 360°.

Le coefficient de proportionnalité est 7,2 car $360 : 50 = 7,2$.

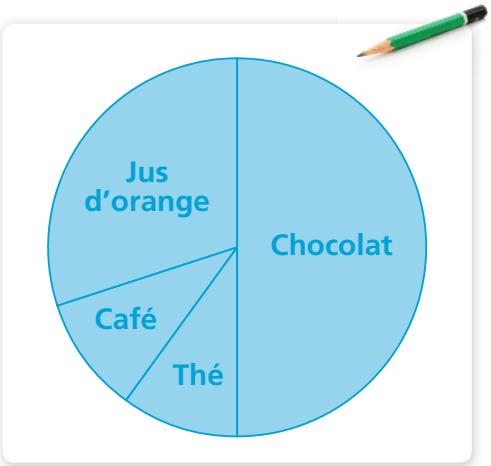
Angle pour le chocolat : $25 \times 7,2 = 180°$.

Angle pour le thé : $5 \times 7,2 = 36°$.

Angle pour le café : $5 \times 7,2 = 36°$.

Angle pour le jus d'orange : $15 \times 7,2 = 108°$.

3. Construire ci-contre un diagramme circulaire pour présenter ces données (en prenant un rayon de 2,5 cm).



4 Dans une maternité, on a noté la masse m (en kg) des nouveau-nés à leur naissance.

3,5	3,6	2,8	2,7	3,8	4,1	3,8	2,8	3,5	2,7	3,5	2,2
3,8	3,1	3,2	3,1	4,7	4,8	3,6	3,9	1,9	3,5	3,8	4,1
2,8	2,7	2,4	2	2	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,4	3,2

1. Compléter le tableau suivant où l'on a regroupé les données en classes de même amplitude :

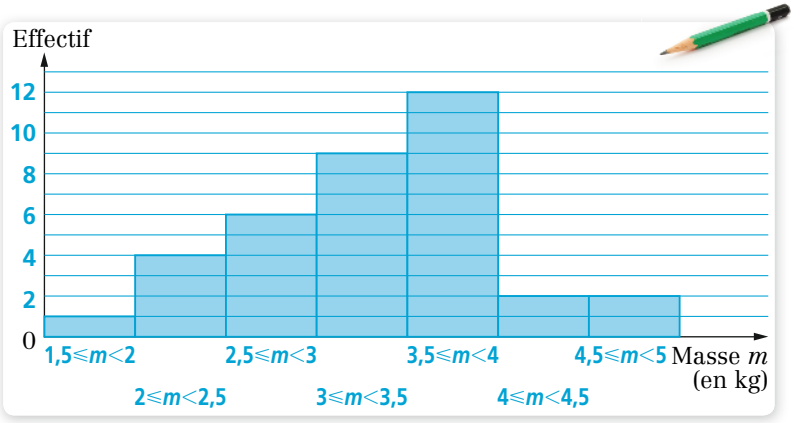
Masse m	$1,5 \leqslant m < 2$	$2 \leqslant m < 2,5$	$2,5 \leqslant m < 3$	$3 \leqslant m < 3,5$	$3,5 \leqslant m < 4$	$4 \leqslant m < 4,5$	$4,5 \leqslant m < 5$
Effectif	1	4	6	9	12	2	2

2. Combien de nouveau-nés pèsent plus de 3 kg ?

25 nouveau-nés pèsent plus de 3 kg

car : $9 + 12 + 2 + 2 = 25$.

3. Construire ci-contre un histogramme pour présenter ces données.



5 B2i À l'aide d'un tableur

Voici un tableau donnant la pointure des élèves d'une classe de Cinquième :

Pointure	37	38	39	40	41	42	43
Effectif	4	3	10	3	2	1	2

1. Saisir ces données dans une feuille de calcul d'un tableur.

2. Construire le diagramme en bâtons représentant cette répartition.

3. Construire le diagramme circulaire représentant cette répartition.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

1 Pour chaque calcul, entourer le résultat correct.

Calcul	Résultat ①	②	③
a. 16 – 7 + 3	6	26	(12)
b. 20 : 2 × 5	(50)	2	200
c. 14 – (4 + 8)	12	(2)	18
d. 5 + 2 × 3	6	21	(11)
e. 16 – 10 : 2	(11)	5	3
f. 20 – [10 – (5 – 3)]	2	18	(12)
g. (2 + 3) × (4 + 5)	25	19	(45)
h. 30 : 6 : 2	10	(2,5)	5
i. 14 – 7 – 3	(4)	7	10
j. 3,5 + 14,2 + 6,5	23,12	23,2	(24,2)

2 Cocher l'expression égale à 98.

☐ $A = 10 + 8 \times 6 - 4 \times 2$
☐ $B = (10 + 8) \times (6 - 4) \times 2$
☐ $C = [(10 + 8) \times (6 - 4)] \times 2$
☐ $D = 10 + [8 \times (6 - 4)] \times 2$
☒ $E = 10 + (8 \times 6 - 4) \times 2$

3 Pour chaque expression, supprimer les parenthèses lorsque c'est possible, puis calculer en respectant les priorités.

$A = 36 \times (3 + 2)$
$A = 36 \times 5$
$A = 180$

$B = 36 + (3 \times 2)$
$B = 36 + 3 \times 2$
$B = 36 + 6 = 42$

$C = (36 + 3) \times 2$
$C = 39 \times 2$
$C = 78$

$D = (36 : 3) \times 2$
$D = 36 : 3 \times 2$
$D = 12 \times 2 = 24$

$E = (3 + 2) + 36$
$E = 3 + 2 + 36$
$E = 5 + 36$
$E = 41$

$F = 36 : (3 \times 2)$
$F = 36 : 6$
$F = 6$

4 **1.** Utiliser une seule fois les nombres 2 ; 8 ; 5 et choisir parmi ces symboles (•) • + • − • × • : • = pour écrire un calcul dont le résultat est 30.

$(8 - 2) \times 5 = 30$

2. Recommencer pour obtenir les résultats suivants : 2 ; 26 ; 50 ; 20 et 11.

$2 \times 5 - 8 = 2$
$(8 + 2) \times 5 = 50$
$8 + 5 - 2 = 11$
$(8 + 5) \times 2 = 26$
$5 \times 8 : 2 = 20$

5 Compléter par l'un des signes + • − • × • : pour que les égalités soient vraies.
Penser à intercaler des parenthèses lorsque c'est nécessaire. [Plusieurs réponses sont possibles.]

a. $5 + 5 - (5 + 5) = 0$
b. $5 : 5 + 5 : 5 = 2$
c. $(5 + 5 + 5) \times 5 = 75$
d. $(5 \times 5 - 5) \times 5 = 100$

6 Voici un programme de calcul :

- **Choisir un nombre.**
- **Ajouter 5 à ce nombre.**
- **Multiplier le résultat par 3.**
- **Soustraire finalement 4 au résultat.**

1. On choisit 2. Qu'obtient-on ? 17

2. Tester ce programme pour 0, puis pour 5.

Pour 0, j'obtiens 11.
Pour 5, j'obtiens 26.

3. Écrire une seule expression pour trouver directement le résultat quand on choisit 5.

$(5 + 5) \times 3 - 4$

7 Thaïs achète 2 baguettes à 0,90 € chacune et 6 croissants. Elle paie avec un billet de 10 € et la boulangère lui rend 3,40 €.

1. Que permet de connaître chacun des calculs suivants ?

a. $2 \times 0{,}90 = 1{,}80$ Le prix de deux baguettes.
b. $10 - 3{,}40 = 6{,}60$ Le prix total payé par Thaïs.
c. $6{,}60 - 1{,}80 = 4{,}80$ Le prix de six croissants.
d. $4{,}80 : 6 = 0{,}80$ Le prix d'un croissant.

2. Donner l'expression qui permet de calculer directement le prix d'un croissant.

$(10 - 3{,}40 - 1{,}80) : 6 = 0{,}80$

8 Dans le livre d'Hugo, il y a quinze chapitres. Le dernier chapitre a dix pages.
Huit chapitres ont sept pages, les autres en ont six.

1. Écrire une expression qui permet de calculer le nombre de pages du livre d'Hugo.

$10 + 8 \times 7 + (15 - 1 - 8) \times 6$

2. Calculer ensuite ce nombre de pages.

$10 + 56 + 6 \times 6 = 66 + 36 = 102$
Il y a 102 pages dans le livre d'Hugo.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

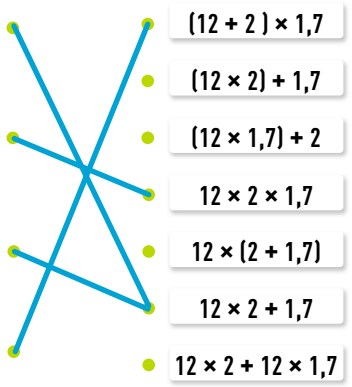
9 Associer à chaque situation le calcul qui permet de trouver la somme dépensée.

a. Nadir achète 12 stylos à 2 € et une gomme à 1,70 €.

b. Maureen achète 2 douzaines de bouteilles de jus de fruit à 1,70 €.

c. Jonathan a acheté des timbres pour 12 lettres affranchies à 2 € et un timbre à 1,70 €.

d. Marie a acheté 2 gâteaux à 1,70 € et Amara en a acheté 12.



- (12 + 2) × 1,7
- (12 × 2) + 1,7
- (12 × 1,7) + 2
- 12 × 2 × 1,7
- 12 × (2 + 1,7)
- 12 × 2 + 1,7
- 12 × 2 + 12 × 1,7

10 Traduire par une expression numérique.

a. D est la différence entre vingt et la somme de huit et cinq. $D = 20 - (8 + 5)$

b. E est le produit de la somme de six et dix par la différence entre douze et cinq.

$E = (6 + 10) \times (12 - 5)$

c. F est la somme de sept et du quotient de trente par trois. $F = 7 + 30 : 3$

11 Voici ce que Fanny a écrit sur son cahier :

7×98
$= 7 \times (100 - 2)$
$= 7 \times 100 - 7 \times 2$
$= 700 - 14$
$= 686$

1. Dans ce calcul, Fanny a-t-elle développé ou factorisé et pourquoi ?

Elle a développé pour calculer astucieusement.

2. De même, calculer :

a. 8×199
$= 8 \times (200 - 1)$
$= 8 \times 200 - 8$
$= 1\,600 - 8 = 1\,592$

b. 13×203
$= 13 \times (200 + 3)$
$= 13 \times 200 + 13 \times 3$
$= 2\,600 + 39 = 2\,639$

12 Voici ce que Yassine a écrit sur son cahier :

$5 \times 7{,}6 + 2{,}4 \times 5$
$= 5 \times (7{,}6 + 2{,}4)$
$= 5 \times 10$
$= 50$

1. Dans ce calcul, Yassine a-t-il développé ou factorisé et pourquoi ?

Il a factorisé pour calculer astucieusement.

2. De même, calculer :

a. $12 \times 57 + 12 \times 43$
$= 12 \times (57 + 43)$
$= 12 \times 100 = 1\,200$

b. $7 \times 243{,}6 - 43{,}6 \times 7$
$= 7 \times (243{,}6 - 43{,}6)$
$= 7 \times 200 = 1\,400$

13 Pour fabriquer 8 sacs de bonbons identiques, Alicia achète 8 rouleaux de réglisse à 0,45 € pièce, 8 sucettes à 0,55 € pièce et 8 barres chocolatées à 1 € pièce.

1. Écrire deux expressions lui permettant de trouver directement le prix total qu'elle doit payer.

$8 \times 0{,}45 + 8 \times 0{,}55 + 8 \times 1$

ou $8 \times (0{,}45 + 0{,}55 + 1)$

2. Laquelle permet un calcul de tête plus rapide ?

$8 \times (0{,}45 + 0{,}55 + 1) = 8 \times 2 = 16$

14 Basile achète par correspondance des mini-ballons.
Il en commande 6 jaunes et 7 bleus.
Chaque mini-ballon coûte 7,60 €. Le tarif des frais d'envoi est 1,30 € par mini-ballon.

1. Donner un ordre de grandeur du coût total de la commande. Environ 120 €

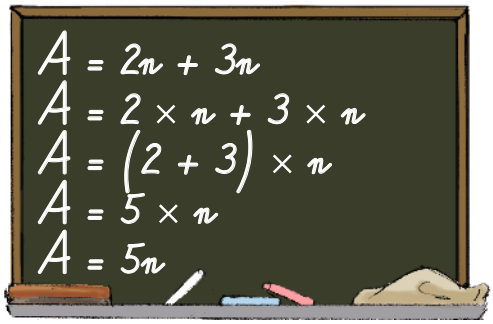
2. Écrire une expression pour trouver ce coût.

$(6 + 7) \times (7{,}60 + 1{,}30)$

3. Effectuer le calcul.

$13 \times (7{,}60 + 1{,}30) = 13 \times 8{,}90 = 115{,}70$

15 Voici ce que le professeur a écrit au tableau :



1. Expliquer ce que le professeur a fait.

Le professeur a factorisé l'expression A.

Le professeur explique qu'on appelle cela : **réduire l'expression $2n + 3n$.**

2. Réduire les expressions suivantes :

a. $E = 3z + 5z = 8z$ **b.** $F = 9x - 5x = 4x$

c. $G = 5t + 6t - 2t = 9t$

d. $H = 7y - 3y + 4y = 8y$

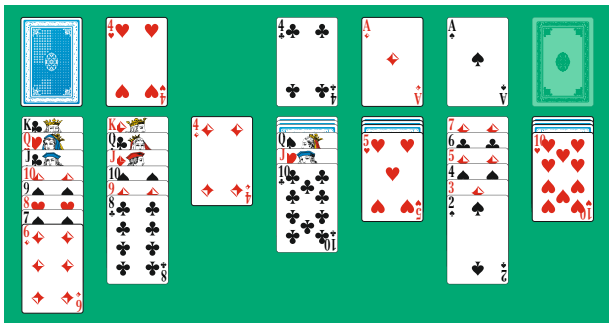
16 Le pirate Rakâm compte les pièces de son nouveau trésor. S'il les empile par 9, ou par 13 ou par 15, il n'en reste jamais aucune.
Il est déçu, il en a moins que le trésor précédent qui contenait 1 000 pièces.

• Combien a-t-il de pièces cette fois ? 585

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

5. Nombres positifs en

1 Un jeu de 52 cartes



1. Quelle est la proportion de *carreaux* ?

Il y a 13 *carreaux*. La proportion de *carreaux* est donc $\frac{13}{52}$, soit $\frac{1}{4}$.

2. Quelle est la proportion de *rois* ?

Il y a 4 *rois*. La proportion de *rois* est donc $\frac{4}{52}$, soit $\frac{1}{13}$.

3. Quelle est la proportion de cartes « noires » ?

Il y a 26 cartes « noires ». La proportion de cartes noires est donc $\frac{26}{52}$, soit $\frac{1}{2}$.

2 Simplifier par 5 les fractions suivantes :

a. $\frac{35}{25} = \frac{7}{5}$ **b.** $\frac{20}{45} = \frac{4}{9}$ **c.** $\frac{40}{55} = \frac{8}{11}$

3 Simplifier par 7 les fractions suivantes :

a. $\frac{42}{35} = \frac{6}{5}$ **b.** $\frac{77}{28} = \frac{11}{4}$ **c.** $\frac{56}{63} = \frac{8}{9}$

4 Léo achète 2,25 kg de carottes, il paie 5,85 €.

• Quel est le prix d'un kilogramme de carottes ?

1. Pour calculer le prix de 1 kg, on doit diviser 5,85 par 2,25. Le diviseur est 2,25 : c'est un nombre décimal.

2. On utilise l'égalité des quotients pour travailler avec un diviseur entier : $\frac{5,85}{2,25} = \frac{5,85 \times 100}{2,25 \times 100} = \frac{585}{225}$.

3. On effectue la division de 585 par 225. Le quotient de la division de 585 par 225 est 2,6. Donc le quotient de la division de 5,85 par 2,25 est aussi 2,6. Le prix d'un kilogramme de ces carottes est 2,6 €.

585,0	225
− 450	2,6
1350	
− 1350	
0	

5 Pierre a réussi 3 lancers francs sur 5 tentatives. Maxime a réussi 13 lancers francs sur 20 tentatives.

• Qui a la meilleure proportion de réussite ?

On compare $\frac{3}{5}$ et $\frac{13}{20}$. Comme $\frac{3}{5} = \frac{12}{20}$, Maxime a donc une meilleure proportion de réussite que Pierre aux lancers francs.

6 Le gardien de l'équipe A a arrêté 19 tirs sur 28 tentatives. Le gardien de l'équipe B a arrêté 5 tirs sur 7 tentatives.

• Quel gardien a été le plus adroit ?

On compare $\frac{19}{28}$ et $\frac{5}{7}$. Comme $\frac{5}{7} = \frac{20}{28}$, on conclut que le gardien de l'équipe B a été le plus adroit.

7 Combien de morceaux de tissu de longueur 2,8 m chacun, peut-on couper dans un rouleau de longueur 98 m ?

1. On doit diviser 98 par 2,8. Le diviseur est 2,8 : c'est un nombre décimal.

2. On utilise l'égalité des quotients pour travailler avec un diviseur entier : $\frac{98}{2,8} = \frac{98 \times 10}{2,8 \times 10} = \frac{980}{28}$.

3. On effectue la division de 980 par 28. Le quotient de la division de 980 par 28 est 35. Donc le quotient de la division de 98 par 2,8 est aussi 35. On peut donc couper 35 morceaux de tissu dans ce rouleau.

980	28
− 84	35
140	
− 140	
0	

8 L'aire d'un rectangle est de 14,4 cm² et sa longueur est de 4,5 cm.

• Calculer sa largeur.

1. On doit diviser 14,4 par 4,5. Le diviseur est 4,5 : c'est un nombre décimal.

2. On utilise l'égalité des quotients pour travailler avec un diviseur entier : $\frac{14,4}{4,5} = \frac{14,4 \times 10}{4,5 \times 10} = \frac{144}{45}$.

3. On effectue la division de 144 par 45. Le quotient de la division de 144 par 45 est 3,2. Donc le quotient de la division de 14,4 par 4,5 est aussi 3,2. La largeur du rectangle est donc 3,2 cm.

144,0	45
− 135	3,2
0090	
− 90	
0	

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

9 Compléter le tableau suivant :

a	b	$a+b$	$a-b$	$a\times b$
$\frac{7}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{10}{10}=1$	$\frac{4}{10}$	$\frac{21}{100}$
$\frac{17}{24}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{32}{24}$	$\frac{2}{24}$	$\frac{85}{192}$
$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{12}{25}$
$\frac{5}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{13}{4}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{15}{8}$

Calculs

$\frac{7}{10}+\frac{3}{10}=\frac{10}{10}=1$

$\frac{7}{10}\times\frac{3}{10}=\frac{21}{100}$

$\frac{17}{24}\times\frac{5}{8}=\frac{85}{192}$

$\frac{7}{5}-\frac{3}{5}=\frac{4}{5}$

$\frac{4}{5}\times\frac{3}{5}=\frac{12}{25}$

$\frac{5}{2}\times\frac{3}{4}=\frac{15}{8}$

$\frac{7}{10}-\frac{3}{10}=\frac{4}{10}$

$\frac{17}{24}+\frac{5}{8}=\frac{17}{24}+\frac{15}{24}=\frac{32}{24}$

$\frac{17}{24}-\frac{5}{8}=\frac{17}{24}-\frac{15}{24}=\frac{2}{24}$

$\frac{4}{5}-\frac{3}{5}=\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}+\frac{3}{4}=\frac{10}{4}+\frac{3}{4}=\frac{13}{4}$

$\frac{5}{2}-\frac{3}{4}=\frac{10}{4}-\frac{3}{4}=\frac{7}{4}$

10 Un confiseur basque prépare des boîtes de bonbons en mélangeant un tiers de caramels, deux neuvièmes de kanougas et des bonbons chocolatés.



1. Quelle fraction de la boîte représentent ensemble caramels et kanougas ?

On sait que : $\frac{1}{3}=\frac{3}{9}$. Ainsi : $\frac{1}{3}+\frac{2}{9}=\frac{3}{9}+\frac{2}{9}=\frac{5}{9}$.
Donc les caramels et les kanougas représentent $\frac{5}{9}$ de la boîte.

2. Quelle fraction de la boîte représentent les bonbons chocolatés ?

Les bonbons chocolatés représentent donc $\frac{4}{9}$ de la boîte car : $\frac{9}{9}-\frac{5}{9}=\frac{4}{9}$.

11 Lors du cross, Gil dit :
« $\frac{3}{8}$ du parcours est en montée et $\frac{17}{24}$ du parcours est en descente. »

- Pourquoi se trompe-t-il ?

On sait que : $\frac{3}{8}=\frac{9}{24}$.
Ainsi : $\frac{17}{24}+\frac{3}{8}=\frac{17}{24}+\frac{9}{24}=\frac{26}{24}$.
C'est impossible car le parcours complet représente $\frac{24}{24}$.

12 À la cantine ce midi, $\frac{3}{20}$ des élèves ont choisi une orange. Les autres ont choisi un kiwi.

- Quelle proportion des élèves a choisi un kiwi ?

La proportion des élèves qui ont choisi un kiwi ce midi à la cantine est $\frac{17}{20}$ car $\frac{20}{20}-\frac{3}{20}=\frac{17}{20}$.

13 Au cours d'une partie de billes, François gagne $\frac{3}{5}$ des billes de Sébastien tandis qu'Abdel en gagne $\frac{1}{10}$.

1. Quelle proportion des billes de Sébastien, François et Abdel ont-ils gagnée à eux deux ?

On sait que : $\frac{3}{5}=\frac{6}{10}$.
Ainsi : $\frac{3}{5}+\frac{1}{10}=\frac{6}{10}+\frac{1}{10}=\frac{7}{10}$.
Donc François et Abdel ont gagné à eux deux $\frac{7}{10}$ des billes de Sébastien.

2. Quelle proportion de ses billes Sébastien a-t-il gardée ?

Sébastien a gardé $\frac{3}{10}$ de ses billes car $\frac{10}{10}-\frac{7}{10}=\frac{3}{10}$.

14 Dans une librairie, $\frac{2}{5}$ des magazines sont des magazines de sport.
$\frac{6}{11}$ des magazines de sport s'intéressent au football.

- Quelle est la proportion de magazines de football parmi les magazines de cette librairie ?

$\frac{6}{11}$ des $\frac{2}{5}$ des magazines s'intéressent au football.
Comme $\frac{6}{11}\times\frac{2}{5}=\frac{12}{55}$, la proportion de magazines de football dans cette librairie est $\frac{12}{55}$.

15 Dominique touche $\frac{3}{4}$ d'un héritage.
Il décide de dépenser $\frac{5}{7}$ de ce qu'il a touché.

- Quelle proportion de l'héritage a-t-il dépensée ?

$\frac{5}{7}$ des $\frac{3}{4}$ de l'héritage ont été dépensés.
Comme $\frac{5}{7}\times\frac{3}{4}=\frac{15}{28}$, la proportion de l'héritage dépensée par Dominique est $\frac{15}{28}$.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

16 Deux tiers des musiciens de l'orchestre de Céline sont des violonistes. Parmi ces violonistes, cinq sixièmes sont des femmes.

1. Quelle proportion de l'orchestre représentent les femmes violonistes ?

$\frac{5}{6}$ des $\frac{2}{3}$ des musiciens sont des femmes violonistes. Comme $\frac{5}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{18}$, la proportion de femmes violonistes dans cet orchestre est $\frac{10}{18}$.

2. L'orchestre se compose de 36 musiciens en tout. Combien y a-t-il de femmes violonistes ?

$\frac{10}{18}$ des musiciens sont des femmes violonistes. $\frac{10}{18}$ de 36 valent 20. Il y a donc 20 femmes violonistes dans cet orchestre.

17 Calculer la masse de la moitié du quart d'une tablette de chocolat de 200 g.

Le quart de 200 g vaut 50 g.

La moitié de ce quart vaut donc 25 g.

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 200 = \frac{200}{8} = 25$.

18 Calculer la distance que représente le dixième des trois quarts de 560 km.

Les trois quarts de 560 km valent 420 km.

Le dixième de ces trois quarts vaut donc 42 km.

$\frac{1}{10} \times \frac{3}{4} \times 560 = \frac{1\,680}{40} = 42$.

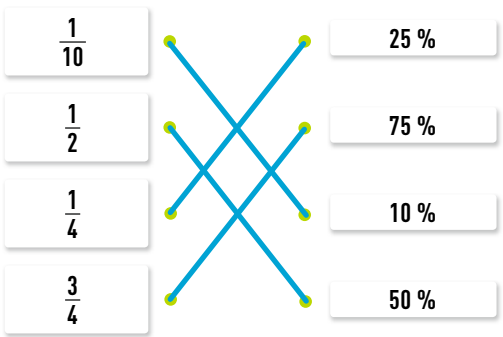
19 Calculer le cinquième de la moitié de 40 minutes.

La moitié de 40 minutes vaut 20 minutes.

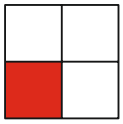
Le cinquième de cette moitié vaut donc 4 minutes.

$\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} \times 40 = \frac{40}{10} = 4$.

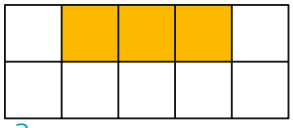
20 Relier chaque fraction à un pourcentage.



21 Pour chaque figure, indiquer la proportion de la surface représentée par la partie coloriée, puis donner cette proportion en pourcentage.

a 

$\frac{1}{4}$ ou 25 %

b 

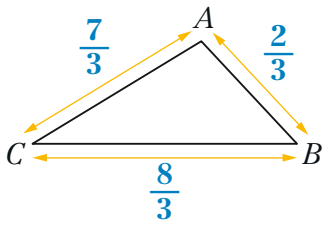
$\frac{3}{10}$ ou 30 %

22 En classe de 3e A, 19 élèves sur 25 ont été reçus au brevet. En classe de 3e B, 76 % des élèves ont été reçus.

• Pourquoi la proportion d'élèves reçus est-elle la même dans les deux classes ?

On compare $\frac{19}{25}$ et 76 %. Comme $\frac{19}{25} = \frac{76}{100}$ et que 76 % $= \frac{76}{100}$, la proportion d'élèves reçus est bien la même dans les deux classes.

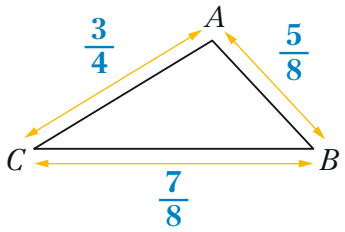
23 Calculer le périmètre $\mathcal{P}$ du triangle ABC ci-dessous.



$\mathcal{P} = \frac{7}{3} + \frac{2}{3} + \frac{8}{3} = \frac{17}{3}$.

Le périmètre du triangle ABC vaut $\frac{17}{3}$ unités de longueur.

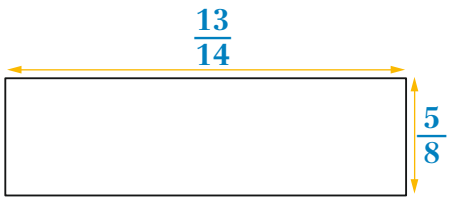
24 Calculer le périmètre $\mathcal{P}$ du triangle EFG ci-contre.



$\mathcal{P} = \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{5}{8} = \frac{6}{8} + \frac{7}{8} + \frac{5}{8} = \frac{18}{8}$.

Le périmètre du triangle EFG vaut $\frac{18}{8}$ unités de longueur.

25 Calculer l'aire $\mathcal{A}$ de ce rectangle :



$\mathcal{A} = \frac{13}{14} \times \frac{5}{8} = \frac{65}{112}$.

L'aire de ce rectangle vaut $\frac{65}{112}$ unités d'aire.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

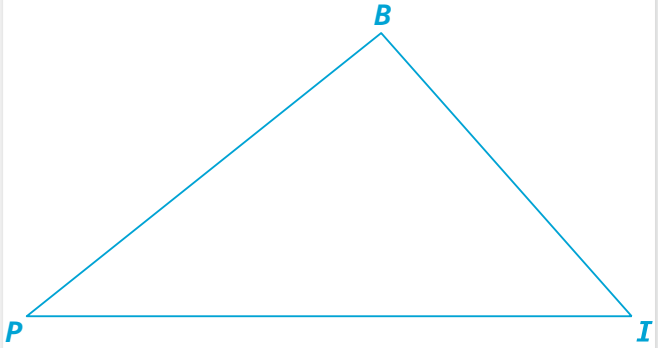
26 Construire un triangle *BIP* tel que : $BI = \frac{1}{2}$ dm , $PI = \frac{4}{5}$ dm et $BP = \frac{3}{4}\,PI$.

Calculs

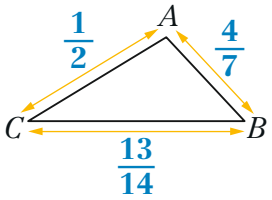
1 dm = 10 cm. Donc : $BI = \frac{1}{2}$ dm = 5 cm .

$PI = \frac{4}{5}$ dm = 8 cm car $\frac{1}{5}$ dm = 2 cm .

$BP = \frac{3}{4}\,PI = \frac{3}{4} \times 8 = 6$ cm .



27 Le triangle *KLM* est-il constructible ?

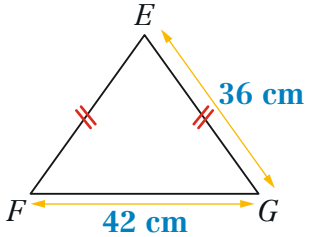


$\frac{1}{2} = \frac{7}{14}$ et $\frac{4}{7} = \frac{8}{14}$.

Donc : $\frac{1}{2} + \frac{4}{7} = \frac{7}{14} + \frac{8}{14} = \frac{15}{14}$.

Comme $\frac{15}{14} > \frac{13}{14}$, le triangle *KLM* est constructible.

28 Construire à l'échelle 1/10 le triangle isocèle *EFG* représenté ci-dessous.

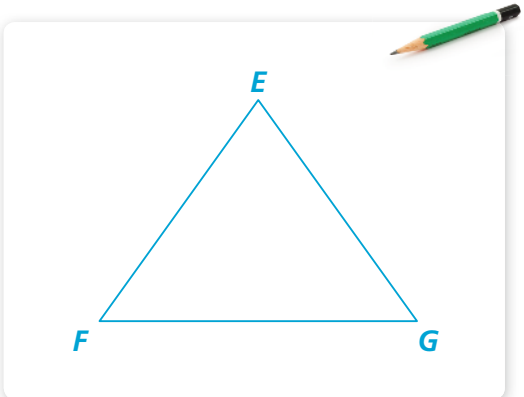


$\frac{1}{10}$ de 42 cm vaut 4,2 cm.

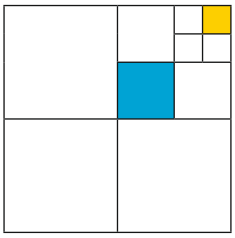
Donc sur le dessin, *FG* mesure 4,2 cm.

$\frac{1}{10}$ de 36 cm vaut 3,6 cm.

Donc sur le dessin, *EF* et *FG* mesurent 3,6 cm.



29 La figure ci-contre est formée de carrés imbriqués, en prenant successivement les milieux des côtés des carrés déjà tracés.



Quelle proportion de l'aire du « grand » carré représente :

a. l'aire du carré colorié en bleu ?

b. l'aire du carré colorié en jaune ?

a. Aire du carré bleu : $\frac{1}{16}$ de l'aire totale.

b. Aire du carré jaune : $\frac{1}{64}$ de l'aire totale.

30 À une élection, trois candidats A, B et C se présentent.

On interroge un groupe de personnes à la sortie d'un bureau de vote.

La moitié des personnes du groupe a voté pour le candidat A, un quart pour le candidat B et un huitième pour le candidat C.

Les autres membres du groupe de personnes interrogées ont voté « blanc ». Ces votes « blanc » sont au nombre de 5.

• Combien de personnes composaient le groupe interrogé ?

On calcule la proportion de personnes ayant voté pour A, B ou C.

Elle est égale à :

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$.

La proportion de personnes interrogées ayant voté pour A, B ou C est donc égale à $\frac{7}{8}$.

Les personnes ayant voté « blanc » représentent donc $\frac{1}{8}$ du groupe. Cela veut dire que $\frac{1}{8}$ du groupe correspond à 5 personnes. L'effectif total du groupe est donc : 5 × 8 = 40.

Le groupe interrogé était composé de 40 personnes.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

6. Nombres relatifs entiers

1 Un office de tourisme propose une excursion : *départ de Chamonix* à 1 035 m d'altitude, *descente de* 480 m *à l'auberge, puis montée de* 1 358 m *pour arriver à la mer de glace.*

• Calculer l'altitude du point d'arrivée.

(+ 1035) + (– 480) + (+ 1358) = (+ 1 913).

L'altitude du point d'arrivée est 1 913 m.

2 Traduire chaque proposition par une expression numérique, puis effectuer le calcul.

a. La somme de (– 3) et de l'opposé de (+ 17,2).

(– 3) + (– 17,2) = – 20,2

b. La différence entre + 8,4 et – 12,5.

(+ 8,4) – (– 12,5) = (+ 8,4) + (+ 12,5)

= 20,9

c. On additionne la somme de (+ 7) et de (– 9,5) et la différence entre (– 9) et (+ 4).

[(+ 7) + (– 9,5)] + [(– 9) – (+ 4)]

= (– 2,5) + [(– 9) + (– 4)]

= (– 2,5) + (– 13)

= –15,5

3 **1.** Compléter le tableau suivant :

	Calendrier		
	chrétien	musulman	républicain
Proclamation de la République	1792	1170	0
La bataille d'Alésia	– 52	– 674	– 1844
Naissance de Jésus-Christ	0	– 622	– 1792
Hégire	622	0	– 1170
Baptême de Clovis	496	– 126	– 1296
Couronnement de Charlemagne	800	178	– 992
Découverte de l'Amérique	1492	870	– 300
Le premier homme sur la Lune	1969	1347	177

2. Calculez votre année de naissance dans :

a. le calendrier républicain : .....

b. le calendrier musulman : .....

4 Un sous-marin effectue des exercices.
À la première manœuvre, il plonge de 735 mètres, puis il s'enfonce encore de 243 mètres.
À la seconde manœuvre, il remonte de 158 mètres et redescend de 896 mètres.

1. Écrire une suite de calculs permettant de connaître la profondeur du sous-marin à la fin de ses deux manœuvres.
Calculer cette profondeur.

$A = (– 735) + (– 243) + (+ 158) + (– 896)$

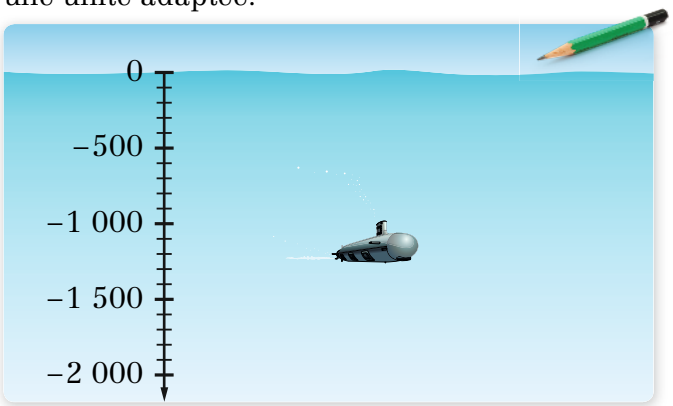
$A = (– 978) + (+ 158) + (– 896)$

$A = (– 820) + (– 896)$

$A = – 1\,716$

Le sous-marin se trouve à – 1 716 mètres (1 716 m sous le niveau de la mer).

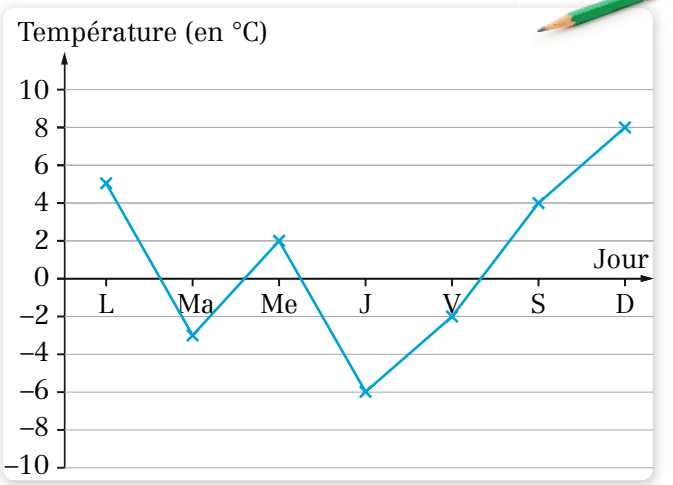
2. Représenter les différentes positions du sous-marin à l'aide d'une droite graduée en utilisant une unité adaptée.



5 Elsa a relevé, à la même heure, les températures (en °C) pendant une semaine dans sa ville.

Jour	L	Ma	Me	J	V	S	D
Température	5	– 3	2	– 6	– 2	4	8

• Réaliser un graphique.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

6 Compléter avec le signe + ou − afin que l'égalité soit vraie.

a. 20 − 15 − 1 = 4

b. 7 − 11 + 20 − 1 − 5 = 10

c. − 5 − 10 + 7 = − 8

d. − 0,5 + 2 − 2,5 = − 1

7 Voici l'expression E :

$$E = (- a + b) \times (c - d)$$

1. Calculer E pour $a = 1$; $b = 5$; $c = 4$ et $d = 2$.

$E = (- 1 + 5) \times (4 - 2)$

$E = 4 \times 2$

$E = 8$

2. Calculer E pour $a = - 4$; $b = 2$; $c = 3$ et $d = - 5$.

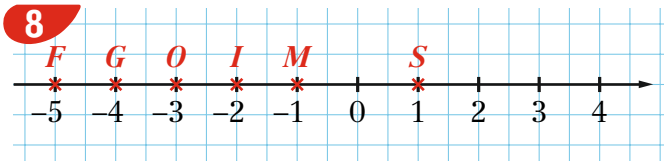
$E = (- (- 4) + 2) \times (3 - (- 5))$

$E = (4 + 2) \times (3 + 5)$

$E = 6 \times 8$

$E = 48$

8



1. Trouver trois distances égales à la distance OF.

$GI = OM = MS = OF$

2. Préciser les distances OI, OM, GS et MG.

$OI = 1$; $OM = 2$; $GS = 5$ et $MG = 3$.

3. Écrire un calcul pour déterminer la distance GS et la distance MF.

$GS = 1 - (- 4) = 1 + 4 = 5$

$MF = (- 1) - (- 5) = (- 1) + 5 = 4$

9 Effectuer les calculs suivants :

$A = (- 7 + 15) \times 2$

$A = 8 \times 2$

$A = 16$

$B = - 12 + 6 \times 3$

$B = - 12 + 18$

$B = 6$

$C = (- 17) - (- 8)$

$C = - 17 + 8$

$C = - 9$

10 Compléter le tableau suivant :

x	5	− 6	− 4	0	8	6,5	− 3,8
y	7	− 2	3	− 5	− 3	− 2,7	− 5,6
$x + y$	12	− 8	− 1	− 5	5	3,8	− 9,4
$x - y$	− 2	− 4	− 7	5	11	9,2	1,8

11 **Vrai ou Faux ?**

1. La distance entre un point A et un point B est égale à − 5.

Faux, une distance est toujours positive.

2. Un rectangle de longueur 5 cm et de largeur deux fois plus petite a une aire négative.

Faux, une aire est toujours positive.

12 Compléter le carré ci-dessous pour qu'il soit magique (la somme de ses lignes est égale à la somme de ses colonnes et de ses diagonales).

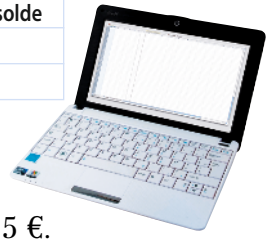
0	−6	3	−3
5	−5	2	−8
−2	4	−7	−1
−9	1	−4	6

Calculs

13 B2i À l'aide d'un tableur

Blandine gère son argent de poche sur un tableur.

	A	B	C	D
1		crédit	débit	solde
2				
3				



Voici la liste de ses comptes :

Au début du mois, elle perçoit 15 €.

Au cours du mois, elle dépense en allant au cinéma 5,50 € *et en bonbons* 3,80 €.

Etrennes de son oncle : 25 €.

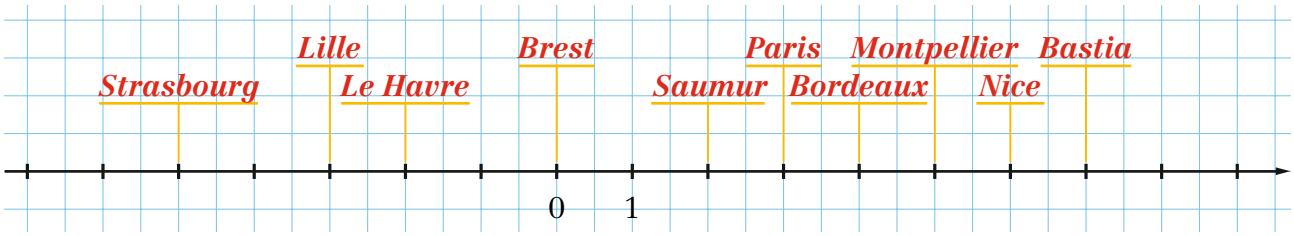
Inscription au concours Kangourou : 3 €.

• Proposer une feuille de calcul pour effectuer les comptes de Blandine.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

7. Droite graduée, repère

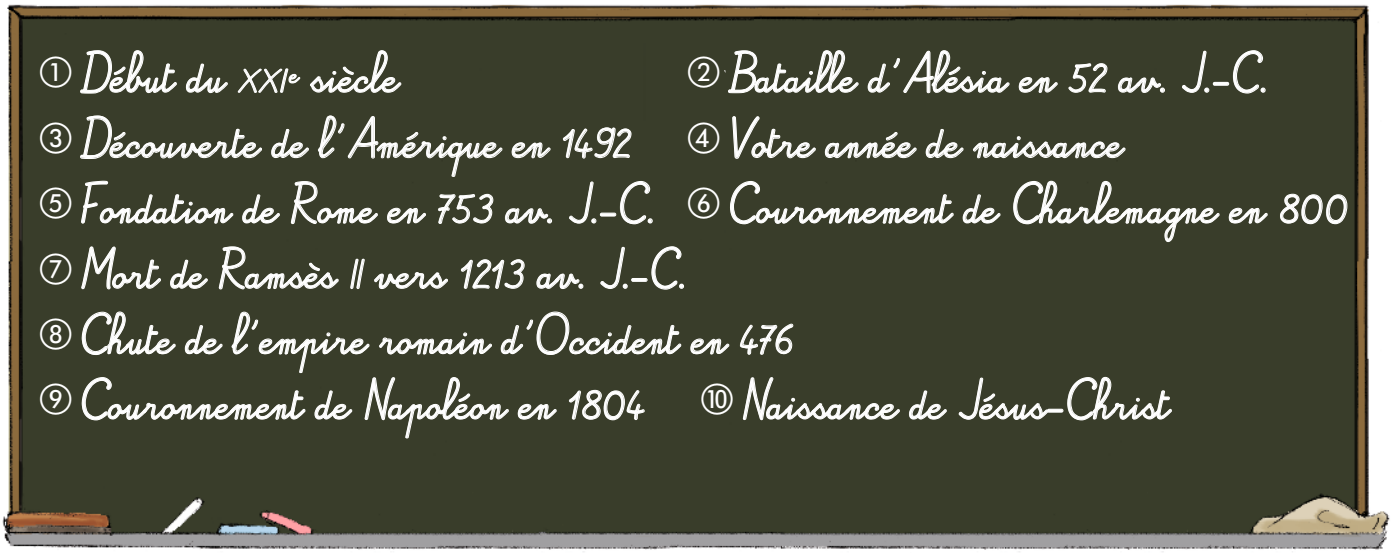
1 Sur la droite graduée, on a placé des villes françaises en fonction de la température relevée le 21 février 2013.

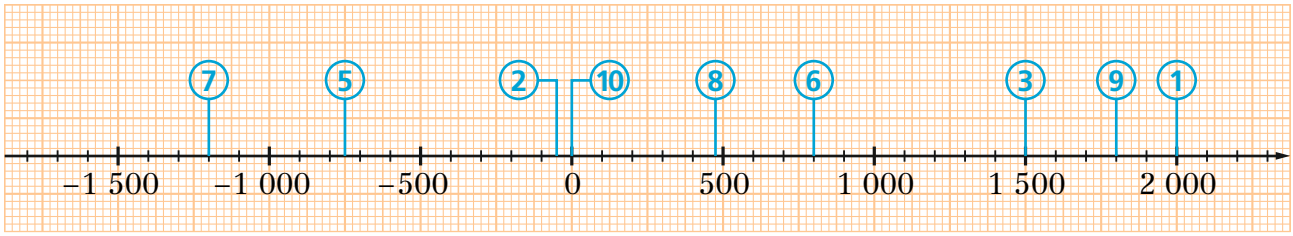


• Compléter le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque ville la température T (en degrés) relevée.

Ville	Bastia	Bordeaux	Brest	Le Havre	Lille	Montpellier	Nice	Paris	Saumur	Strasbourg
T (en°)	7	4	0	– 2	– 3	5	6	3	2	– 4

2 Placer les événements suivants sur la frise chronologique donnée.





3 On chauffe de la glace dans un tube à essai.
Tout en agitant, on relève la température toutes les minutes dans le tube.

1. a. Quelles sont les coordonnées des points A, B et C ?

$A(1 ; -4,5)$ – $B(5 ; 0)$ – $C(9 ; 1)$.

b. Quel est l'état physique de l'eau en chacun de ces points ?

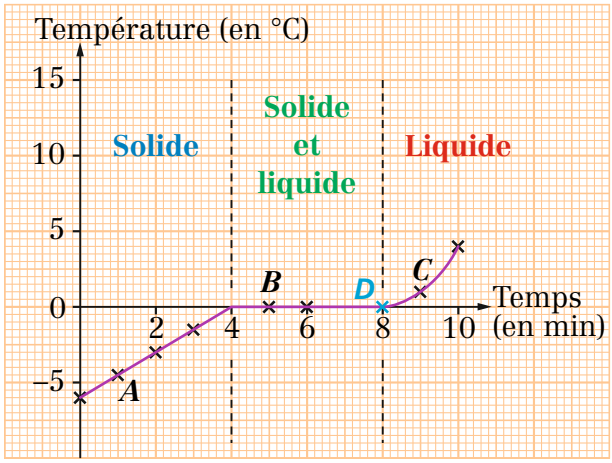
A : état solide.

B : état solide et état liquide.

C : état liquide.

2. Farid veut noter le point marquant le début de l'état liquide à l'aide du point D.
Où doit-il placer le point D ?

Farid doit placer le point D en (8 ; 0).

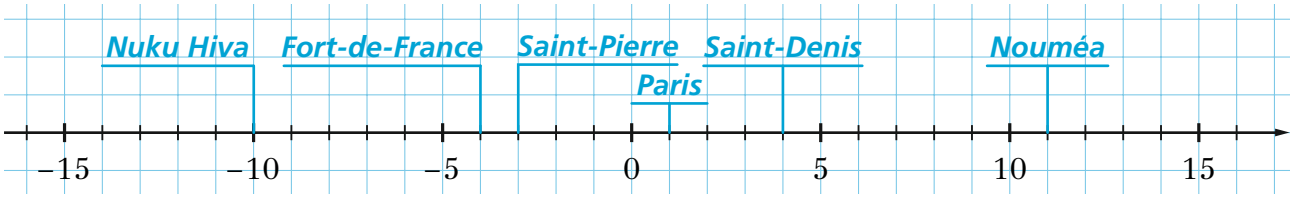


© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

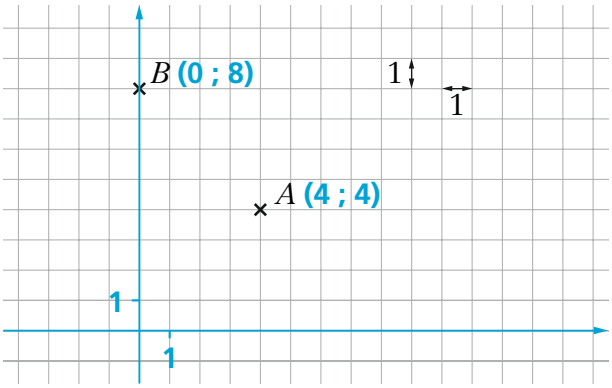
4 On peut lire dans le tableau ci-dessous le décalage horaire de plusieurs villes françaises par rapport au méridien de Greenwich.

Villes françaises	Décalage horaire	Réponse 2. a.	2. b.	2. c.
Fort-de-France (Martinique)	– 4 heures	7	21 (J – 1)	12
Nouméa (Nouvelle-Calédonie)	+ 11 heures	22	12	3 (J + 1)
Nuku Hiva (Îles Marquises)	– 10 heures	1	15 (J – 1)	6
Paris	+ 1 heure	12	2	17
Saint-Denis (La Réunion)	+ 4 heures	15	5	20
Saint-Pierre-et-Miquelon	– 3 heures	8	22 (J – 1)	13

1. Placer ces villes sur l'axe gradué ci-dessous.



2. Compléter le tableau en indiquant l'heure dans chaque ville :
a. quand il est midi à Paris ; **b.** quand il est midi à Nouméa ; **c.** quand il est midi à Fort-de-France.



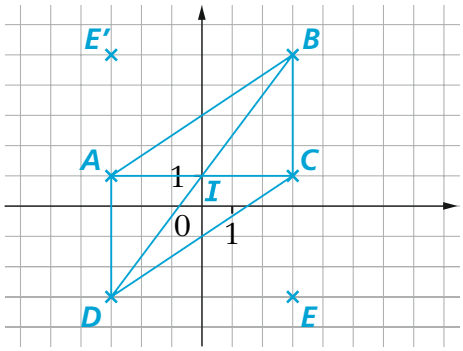
5 Dans le repère orthogonal ci-contre, l'unité est le carreau sur chaque axe.

- Retrouver les axes, puis les coordonnées des points A et B sachant que :
l'abscisse du point A est égale à son ordonnée ;
l'ordonnée du point B est le double de celle de l'ordonnée du point A.

Les coordonnées des points A et B sont respectivement (4 ; 4) et (0 ; 8) .

6 **1. a.** Dans le repère ci-dessous, placer les points $A(-3 ; 1)$, $B(3 ; 5)$ et $C(3 ; 1)$, puis placer le point D pour que $ABCD$ soit un parallélogramme.
b. Tracer le parallélogramme $ABCD$, ses diagonales $[AC]$ et $[BD]$ et I son centre.
c. Placer le point E ayant la même abscisse que le point C et la même ordonnée que le point D.
d. Construire le point E', symétrique du point E par rapport à I.
2. Démontrer que $E'BED$ est un parallélogramme.

Les diagonales $[E'E]$ et $[DB]$ de $E'BED$ se coupent en leur milieu I, donc c'est un parallélogramme de centre I.



7 Dans un repère orthogonal d'origine O, les coordonnées du point A sont (3 ; 5).
1. Sans faire de figure, déterminer :
a. les coordonnées du point A_1 , symétrique du point A par rapport à l'axe des abscisses ;
b. les coordonnées du point A_2 , symétrique du point A par rapport à l'axe des ordonnées ;
c. les coordonnées du point A_3 , symétrique du point A par rapport à O.
2. Tracer un repère orthogonal et placer les quatre points A , A_1 , A_2 et A_3.
Vérifier les résultats précédents.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Partie B 8. Résoudre des problèmes :

1 Jean a trois ans de plus que Pierre. Jean a 21 ans. Quel est l'âge de Pierre ?

Pierre a 18 ans car 21 – 3 = 18.

Ainsi, Jean a bien 3 ans de plus que Pierre.

2 Pierre a cinq ans de plus que Paul. Paul a 19 ans. Quel âge a Pierre ?

Pierre a 24 ans car 19 + 5 = 24.

Ainsi, Pierre a bien 5 ans de plus que Paul.

3 Un judoka a fait un régime qui lui a permis de perdre régulièrement 0,6 kg par jour. Avant son régime, il pesait 126,2 kg. Actuellement, il pèse 121,4 kg.

• Pendant combien de jours a-t-il suivi ce régime ?

[On peut laisser les élèves procéder par « essai erreur » en utilisant différentes durées pour le régime.]

Le judoka a perdu 4,8 kg car 126,2 – 121,4 = 4,8.

Il a donc suivi ce régime pendant 8 jours car 0,6 × 8 = 4,8 ou 4,8 : 0,6 = 8.

4 Lucie a 14 billes de plus que Nicolas. Ils ont rassemblé leurs 68 billes dans un sac.

• Combien de billes chaque enfant possède-t-il ?

[On peut laisser les élèves procéder par « essai erreur » avec différentes combinaisons.]

En donnant 34 billes à chaque enfant, il faut ensuite rétablir l'écart entre eux. Pour cela, on retire 7 billes à Nicolas pour les donner à Lucie. Ainsi, Lucie a 41 billes et Nicolas a 27 billes.

5 Un restaurateur possède des tables carrées. Pour accueillir ses clients, il peut accoler les tables en enfilade et placer une personne devant chaque côté libre (voir schéma ci-dessous).



1. Avec 1 table, combien de personnes le restaurateur peut-il installer ?

Avec 1 table, il peut installer 4 personnes.

2. Avec 3 tables accolées, combien de personnes peut-il installer ?

Avec 3 tables accolées, il peut installer 8 personnes.

3. Avec 20 tables accolées en enfilade, combien de personnes peut-il installer ?

Avec 20 tables accolées, il peut installer 42 personnes.

4. Combien de tables doit-il accoler :

a. pour installer 10 personnes ? 4 tables.

b. pour installer 20 personnes ? 9 tables.

a

b

6 On considère ce programme de calcul :

- **Choisir un nombre.**
- **Multiplier ce nombre par 2.**
- **Soustraire 5 au résultat.**

1. Quel résultat obtient-on en choisissant le nombre 10 au départ ?

10 × 2 – 5 = 20 – 5 = 15.

En choisissant le nombre 10 au départ, le résultat est 15.

2. Quel résultat obtient-on en choisissant le nombre 1,5 au départ ?

1,5 × 2 – 5 = 3 – 5 = – 2.

En choisissant le nombre 1,5 au départ, le résultat est – 2.

3. Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat du programme soit le nombre 21 ?

[On peut laisser les élèves procéder par « essai erreur ».] 13 × 2 – 5 = 26 – 5 = 21.

On peut aussi remonter le programme :

21 + 5 = 26 et 26 : 2 = 13.

Pour obtenir 21, il faut partir du nombre 13.

4. Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat du programme soit le nombre 0 ?

On peut remonter le programme :

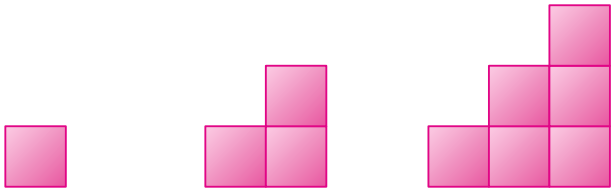
0 + 5 = 5 et 5 : 2 = 2,5.

Pour obtenir 0, il faut partir du nombre 2,5.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

7 Observer les différentes étapes de cette construction :

1re étape 2e étape 3e étape



1 petit carré **3 petits carrés** **6 petits carrés**

On continue ensuite de la même façon.

1. Combien de petits carrés compte-t-on à la cinquième étape ? Expliquer la réponse.

À la 3e étape, il y a 6 carrés. À la 4e étape, il y a 10 carrés (6 + 4 = 10).

À la 5e étape, il y a 15 carrés (6 + 4 + 5 = 15 ou 10 + 5 = 15).

2. À quelle étape y aura-t-il 36 petits carrés ?

À la 5e étape, il y a 15 carrés. À la 6e étape, il y a 21 carrés (15 + 6 = 21).

À la 7e étape, il y a 28 carrés (21 + 7 = 28). On aura 36 petits carrés à la 8e étape (28 + 8 = 36).

8 On dispose des deux programmes de calcul ci-contre : Charlotte a trouvé un nombre entier pour lequel le résultat du programme A est le même que celui du programme B.

Programme A
- **Choisir un nombre.**
- **Ajouter 2 à ce nombre.**
- **Multiplier le résultat par 4.**

Programme B
- **Choisir un nombre.**
- **Multiplier ce nombre par 3.**
- **Ajouter 12 au résultat.**

• Trouver un nombre de départ qu'elle peut avoir choisi.

[On peut laisser les élèves procéder par « essai erreur » en complétant un tableau, par exemple.]

Nombre de départ	Résultat du programme A	Résultat du programme B
0	(0 + 2) × 4 = 2 × 4 = 8	0 × 3 + 12 = 0 + 12 = 12
1	(1 + 2) × 4 = 3 × 4 = 12	1 × 3 + 12 = 3 + 12 = 15
2	(2 + 2) × 4 = 4 × 4 = 16	2 × 3 + 12 = 6 + 12 = 18
3	(3 + 2) × 4 = 5 × 4 = 20	3 × 3 + 12 = 9 + 12 = 21
4	(4 + 2) × 4 = 6 × 4 = 24	4 × 3 + 12 = 12 + 12 = 24

Si on choisit le nombre 4 au départ, les deux programmes donnent le même résultat.

9 « Le triple de mon âge est égal à l'âge que j'aurai dans 30 ans. »

1. Écrire une égalité pour traduire cette phrase en choisissant la lettre a pour désigner « mon âge ».

On peut écrire : $3 \times a = a + 30$.

2. Tester cette égalité :

a. pour $a = 10$. Pour $a = 10$, $3 \times a = 3 \times 10 = 30$ et $a + 30 = 10 + 30 = 40$.

L'égalité est fausse pour $a = 10$.

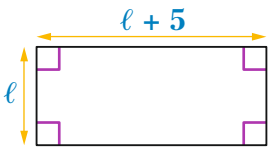
b. pour $a = 15$. Pour $a = 15$, $3 \times a = 3 \times 15 = 45$ et $a + 30 = 15 + 30 = 45$.

L'égalité est vraie pour $a = 15$.

3. En déduire « mon âge ». Si j'ai 15 ans, la phrase énoncée est vraie.

10 **1.** Calculer l'aire $\mathcal{A}$ du rectangle ci-contre pour $\ell = 3$ cm.

2. Trouver une valeur de ℓ (en cm) pour laquelle l'aire du rectangle vaut 66 cm².

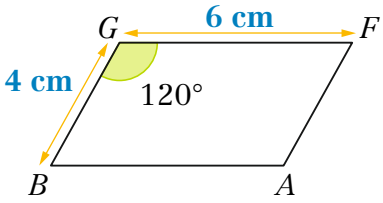


© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

9. Parallélogrammes

1 $ABGF$ est un parallélogramme tel que $BG = 4$ cm, $\widehat{BGF} = 120°$ et $GF = 6$ cm.

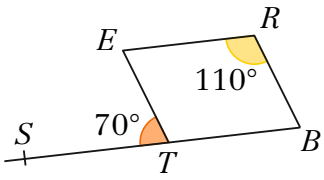
• Préciser la longueur du segment $[AB]$ et celle du segment $[AF]$. Justifier les réponses.



$ABGF$ est un parallélogramme, donc ses côtés opposés ont la même longueur.

Ainsi : $AB = FG = 6$ cm et $AF = BG = 4$ cm .

2 Sur la figure ci-dessous, $ERBT$ est un parallélogramme.



1. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BTE}$? Justifier la réponse.

$ERBT$ est un parallélogramme, donc ses angles opposés ont la même mesure.

Ainsi : $\widehat{BTE} = \widehat{ERB} = 110°$.

2. Les points B, T et S sont-ils alignés ?

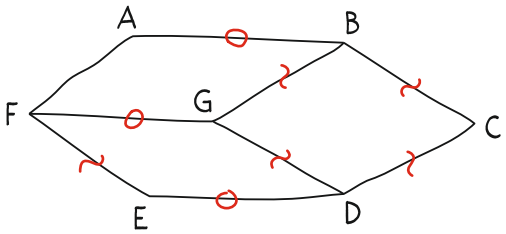
L'angle $\widehat{BTS}$ est formé par les angles adjacents $\widehat{BTE}$ et $\widehat{ETS}$.

$\widehat{ETB} + \widehat{ETS} = 110° + 70° = 180°$.

Donc l'angle $\widehat{BTS}$ est un angle plat.

Ainsi, les points B, T et S sont alignés.

3 Observer la figure à main levée ci-dessous.



Quelle est la nature :

a. du quadrilatère $EDGF$? Justifier la réponse.

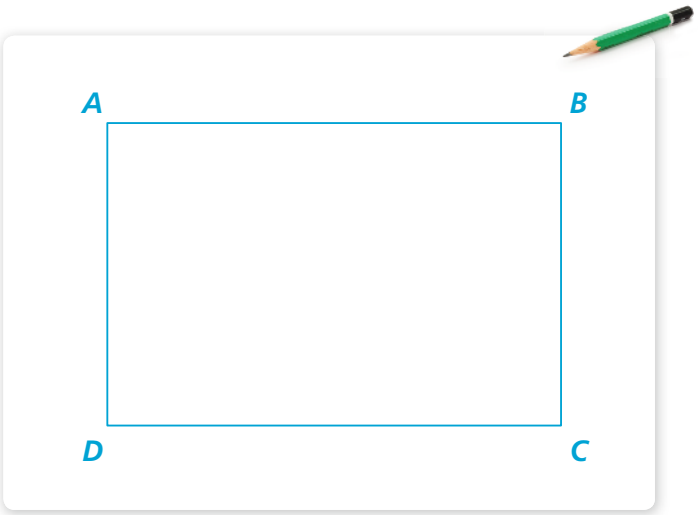
Les côtés opposés de $EDGF$ ont deux à deux la même longueur. Donc $EDGF$ est un parallélogramme.

b. du quadrilatère $BCDG$? Justifier la réponse.

Les quatre côtés de $BCDG$ ont la même longueur.

Donc $BCDG$ est un losange.

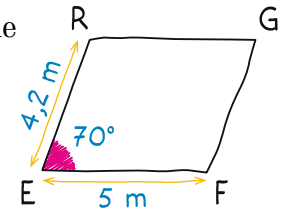
4 **1.** Construire un rectangle $ABCD$ dont la longueur AB est égale à 6 cm et dont la largeur BC est égale aux $\frac{2}{3}$ de la longueur.

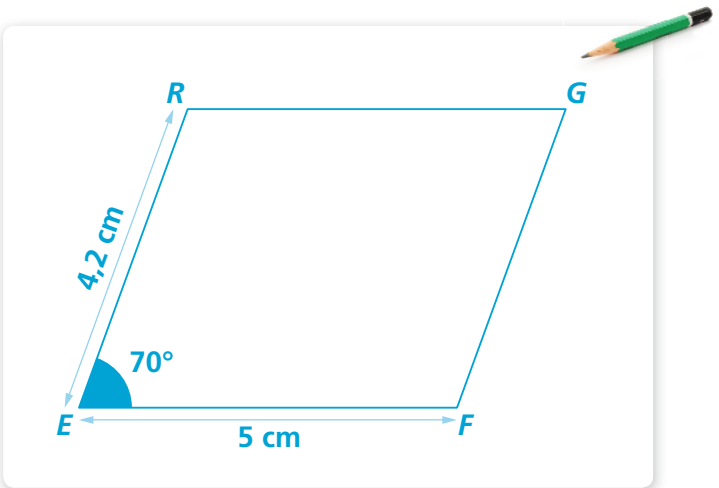


2. Justifier les mesures.

La largeur BC est égale à 4 cm car $\frac{2}{3}$ de 6 cm valent 4 cm.

5 **1.** Construire à l'échelle $\frac{1}{100}$ le parallélogramme $GREF$ ci-contre.





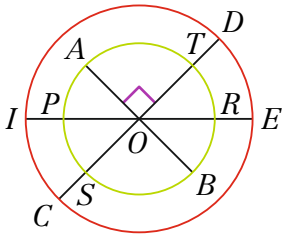
2. Justifier les mesures.

Comme 4,2 m = 420 cm , à l'échelle $\frac{1}{100}$, RE mesure 4,2 cm sur le dessin.

Et comme 5 m = 500 cm , à l'échelle $\frac{1}{100}$, EF mesure 5 cm sur le dessin.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

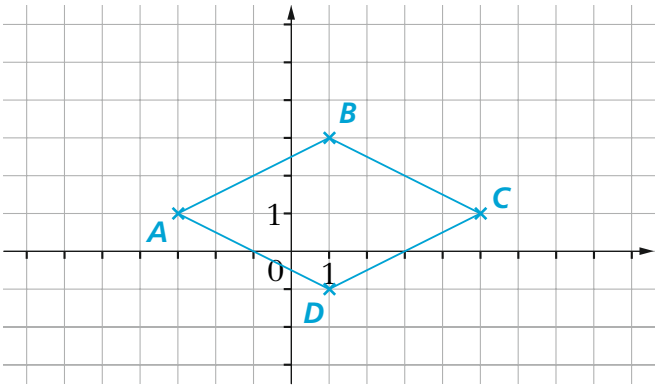
6 La figure ci-dessous est formée de deux cercles de même centre O.



• Compléter chaque case du tableau par **Oui** ou par **Non**.

	Le quadrilatère			
	DECI	*ADBC*	*AEBI*	*ATBS*
est un parallélogramme	Oui	Oui	Oui	Oui
est un rectangle	Oui	Non	Non	Oui
est un losange	Non	Oui	Non	Oui
est un carré	Non	Non	Non	Oui

7 **1.** Dans le repère ci-dessous, placer les points $A(-3\ ;\ 1)$ • $B(1\ ;\ 3)$ • $C(5\ ;\ 1)$.

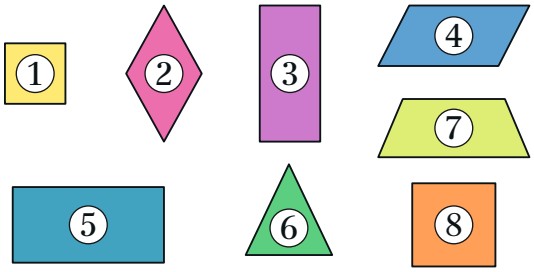


2. Placer le point D pour que le quadrilatère $ABCD$ soit un losange.

3. Quelles sont les coordonnées du point D ?

Le point D a pour coordonnées $(1\ ;\ -1)$.

8



Parmi les figures ci-dessus, quel est le pourcentage de celles qui semblent être :

a. des parallélogrammes ?

Il y a 6 parallélogrammes sur 8 figures, soit 75 %.

b. des rectangles ?

Il y a 4 rectangles sur 8 figures, soit 50 %.

c. des carrés ?

Il y a 2 carrés sur 8 figures soit 25 %.

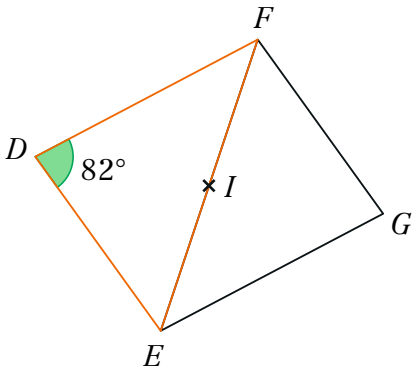
9 TICE À l'aide du logiciel ***GeoGebra***

1. a. Construire un triangle DEF et placer I le milieu du côté $[EF]$.

b. Construire le point G, symétrique du point D par rapport au point I.

2. a. Que peut-on dire des diagonales du quadrilatère $DEGF$?

Les diagonales du quadrilatère $DEGF$ se coupent en leur milieu I.



b. Quelle est la nature du quadrilatère $DEGF$?

Puisque les diagonales de $DEGF$ se coupent en leur milieu,

$DEGF$ est un parallélogramme.

3. a. Déplacer le point D pour que le triangle DEF devienne isocèle en D.
Quelle est alors la nature du parallélogramme $DEGF$?

Puisque $DE = DF$, le parallélogramme $DEGF$ a deux côtés consécutifs de même longueur.

$DEGF$ devient un losange.

b. Faire afficher la mesure de l'angle $\widehat{FDE}$.

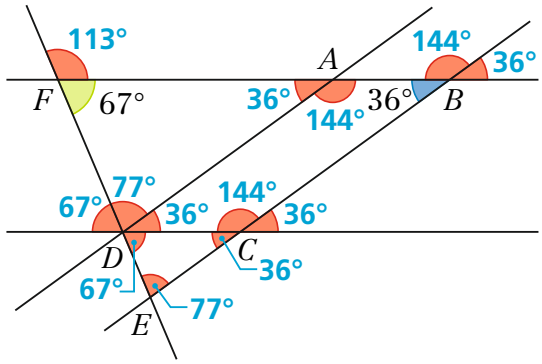
c. Déplacer le point D pour que le triangle DEF devienne rectangle en D.
Quelle est alors la nature du parallélogramme $DEGF$?

Puisque l'angle $\widehat{FDE}$ est droit, le parallélogramme $DEGF$ a un angle droit.

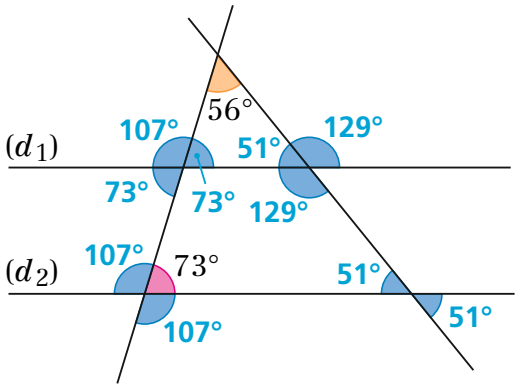
$DEGF$ devient un rectangle.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

1 *ABCD* est un parallélogramme.
Sans mesurer, indiquer les différentes mesures des angles coloriés en rouge.

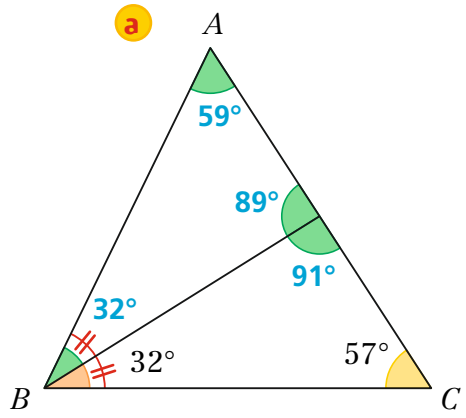


2 Les droites (d_1) et (d_2) sont parallèles.
Sans mesurer, indiquer les différentes mesures des angles coloriés en bleu.

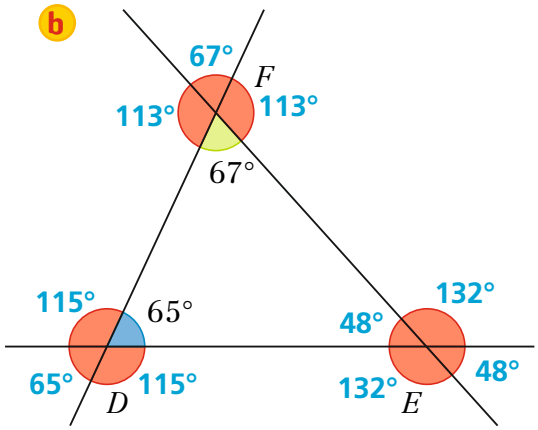


3 Sans mesurer, indiquer dans chaque cas les différentes mesures des angles coloriés en vert sur la figure **a** et en rouge sur la figure **b**.

a

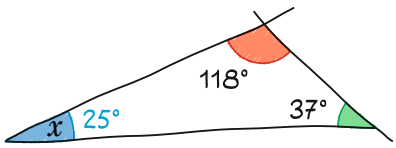


b



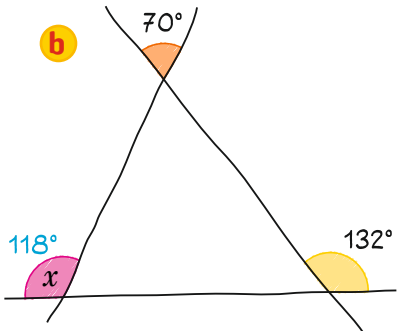
4 Dans chaque cas, calculer x et indiquer la mesure de l'angle sur la figure.

a



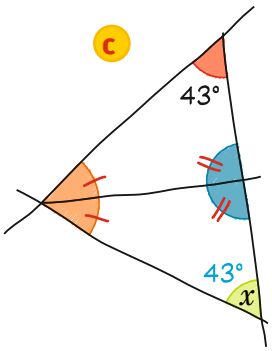
.....

b



.....

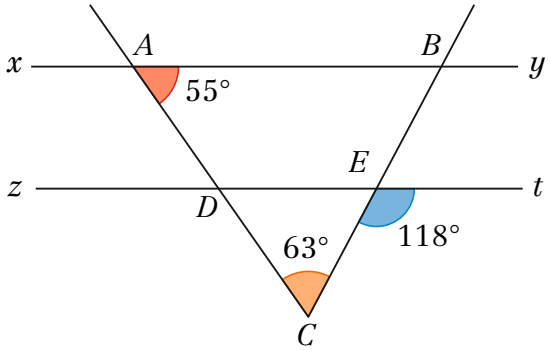
c



.....

5 Démontrer que les droites (xy) et (zt) sont parallèles.

Les angles $\widehat{CEt}$ et $\widehat{DEC}$ sont supplémentaires,
donc $\widehat{DEC} = 180° - 118° = 62°$.
La somme des angles du triangle ABC vaut 180°,
donc $\widehat{ARC} = 180° - (55° + 63°) = 62°$.
Les angles $\widehat{ARC}$ et $\widehat{DEC}$ sont correspondants et égaux.
Donc : $(xy) // (zt)$.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

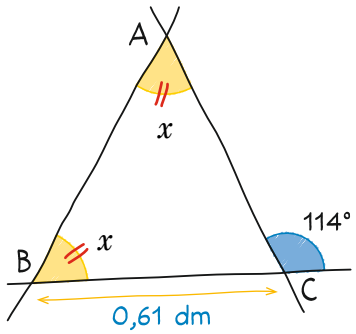
6 Calculer la valeur de x et construire le triangle ABC en vraie grandeur.

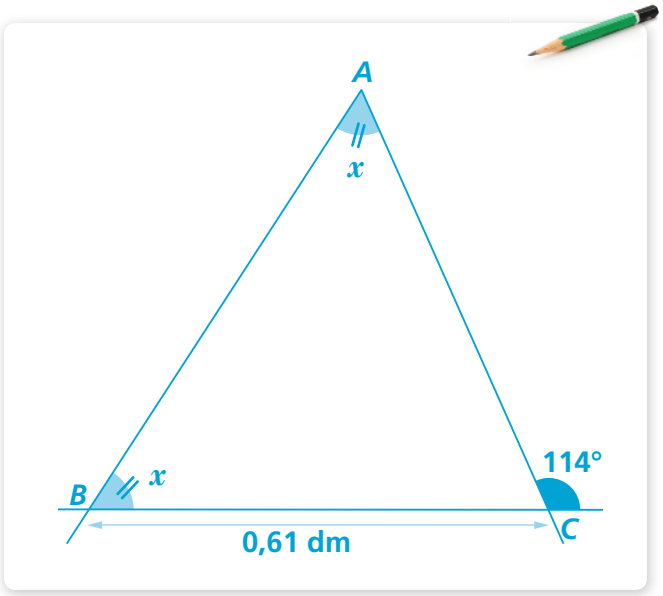
$\widehat{ACB} = 180° - 114°$

$\widehat{ACB} = 66°$

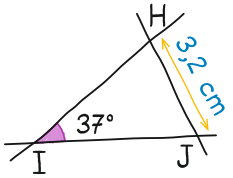
$2 \times x = 114°$

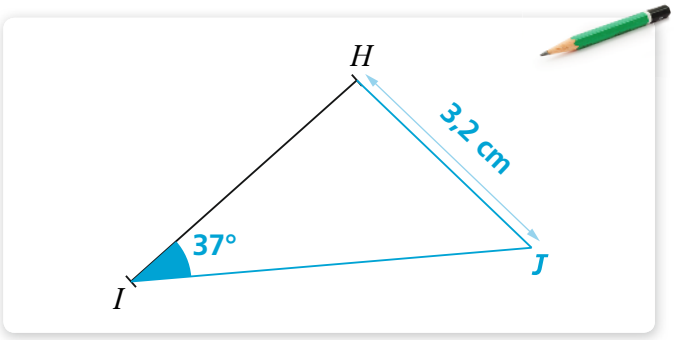
$x = 57°$





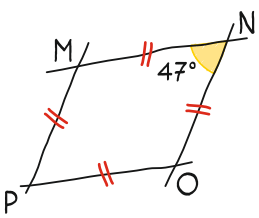
7 Construire le triangle IHJ en vraie grandeur.



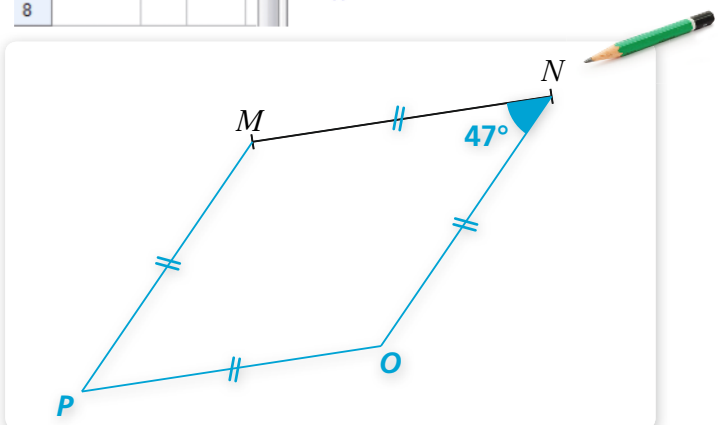


8 **1.** Quelle est la nature du quadrilatère $MNOP$?

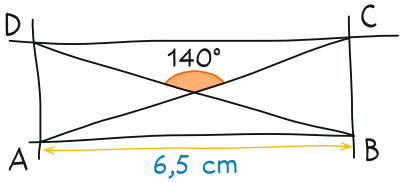
C'est un losange car ses 4 côtés sont égaux.



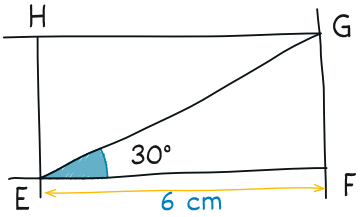
2. Construire ci-contre le quadrilatère $MNOP$ en vraie grandeur.



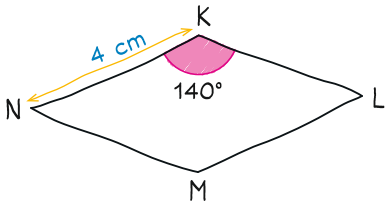
9 Construire en vraie grandeur le rectangle $ABCD$.



10 Construire en vraie grandeur le rectangle $EFGH$.



11 Construire en vraie grandeur le losange $KLMN$.



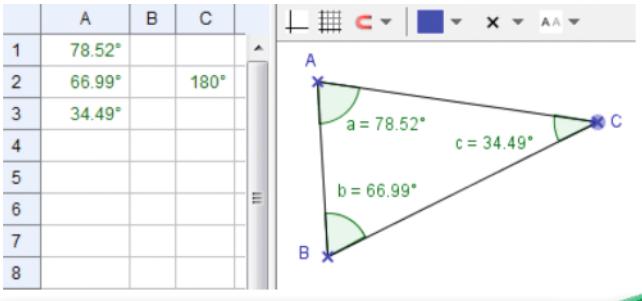
12 Construire en vraie grandeur le losange $RSTU$ avec $US = 7$ cm et $\widehat{RUS} = 27°$.

13 TICE À l'aide du logiciel ***GeoGebra***

1. Tracer un triangle ABC. Marquer les mesures de ses trois angles et les renommer a, b et c.

2. Ouvrir le tableur et taper :
a en **A2**, b en **A3**, c en **A4** et $a + b + c$ en **C2**.

3. Déplacer les points A, B et C, puis observer à chaque fois les valeurs affichées sur la figure et dans les cases du tableur.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

1 Les mesures des côtés du triangle *DEF* sont proportionnelles aux mesures des côtés du triangle *ABC*. On donne le tableau suivant :

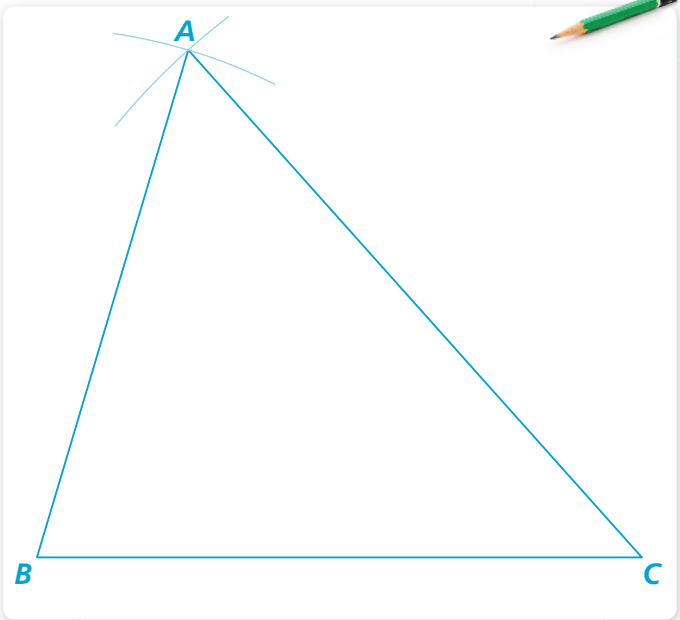
Triangle *ABC*	*AB*	*BC*	*AC*
	7 cm	8 cm	9 cm
Triangle *DEF*	8,4 cm	9,6 cm	10,8 cm
	DE	*EF*	*DF*

1. Quel est le coefficient de proportionnalité ?

Le calcul conduisant au coefficient de proportionnalité est : $8{,}4 : 7 = 1{,}2$.

2. Compléter le tableau ci-dessus.

3. Construire le triangle *ABC*.

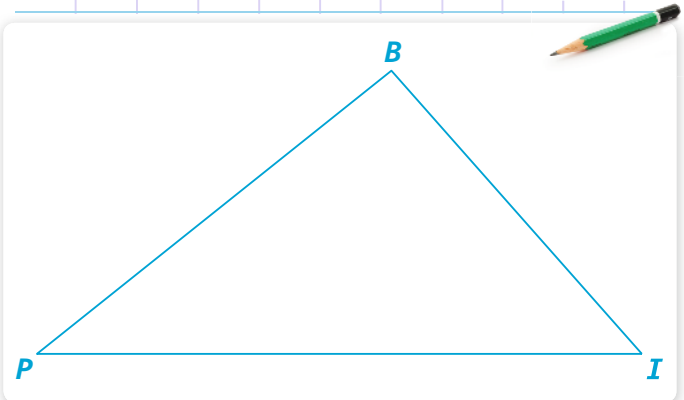


4. Calculer le périmètre $\mathcal{P}$ du triangle *DEF*.

$\mathcal{P} = 8{,}4 + 9{,}6 + 10{,}8 = 28{,}8$ cm.

2 Construire un triangle *BIP* tel que $BI = \frac{1}{2}$ dm, $PI = \frac{4}{5}$ dm et $BP = \frac{3}{4} PI$.

Calculs $BI = \frac{1}{2}$ dm = 5 cm ; $PI = \frac{4}{5}$ dm = 8 cm ;
$BP = \frac{3}{4} PI = \frac{3}{4} \times 8 = 6$ cm



3 Dans un triangle, une seule médiane et une seule hauteur sont confondues.

• Quelle est la nature de ce triangle ?

Le triangle est isocèle.

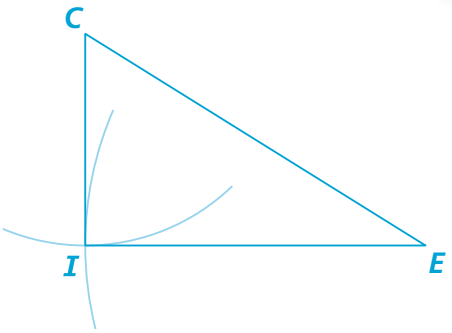
4 Un triangle *ABC* tel que $AB = 7$ cm, $BC = 3$ cm et $AC = 5{,}5$ cm existe-t-il ? Justifier la réponse.

On additionne les mesures des deux plus petits côtés du triangle : $AC + BC = 5{,}5 + 3 = 8{,}5$ cm.
Cette somme est supérieure au troisième côté [*AB*].
L'inégalité triangulaire est vérifiée : $AB < AC + BC$, donc un tel triangle *ABC* existe.

5 **1.** Écrire un programme de construction pour le triangle *ICE* tel que $IC = 28$ mm, $IE = 45$ mm et $CE = 53$ mm.

• Tracer un segment [*CE*] de longueur 5,3 cm.
• Avec le compas, tracer un arc de cercle de centre *C* et de rayon 2,8 cm.
• Avec le compas, tracer un arc de cercle de centre *E* et de rayon 4,5 cm.
• À l'intersection des deux arcs de cercle, placer *I*.
• Tracer les segments [*IC*] et [*IE*] pour terminer le triangle *ICE*.

2. Construire le triangle *ICE* en vraie grandeur.



3. Mesurer l'angle $\widehat{CIE}$. Que peut-on en déduire pour le triangle *CIE* ?

L'angle $\widehat{CIE}$ semble mesurer 90°. Le triangle *CIE* semble rectangle en *I*.

4. Construire son cercle circonscrit. Que remarque-t-on ?

On remarque que le centre du cercle circonscrit semble être le milieu de l'hypoténuse.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

6 On considère un triangle XYZ.

1. Si $\widehat{X} = 40°$ et $\widehat{Y} = 50°$, combien mesure l'angle $\widehat{Z}$? Que peut-on dire du triangle ?

On sait que dans un triangle, la somme des angles mesure 180°, donc $\widehat{X} + \widehat{Y} + \widehat{Z} = 180°$.

$\widehat{Z} = 180 - (\widehat{X} + \widehat{Y}) = 180 - (40 + 50)$

$\widehat{Z} = 90°$. Le triangle XYZ est rectangle en Z car il a un angle droit.

2. Si $\widehat{X} = 80°$ et $\widehat{Y} = 50°$, combien mesure l'angle $\widehat{Z}$? Que peut-on dire du triangle ?

$\widehat{X} + \widehat{Y} + \widehat{Z} = 180°$

$\widehat{Z} = 180 - (\widehat{X} + \widehat{Y}) = 180 - (80 + 50)$

$\widehat{Z} = 50°$.

Le triangle XYZ est isocèle en X car il a deux angles de même mesure.

7 Proposer des mesures pour les trois angles d'un triangle, qui soient :

a. des multiples de 5.

Par exemple : 45° ; 65° ; 70°.

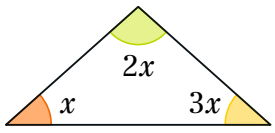
b. des multiples de 2.

Par exemple : 62° ; 28° ; 90°.

c. des multiples de 3.

Par exemple : 60° ; 18° ; 102°.

8 Déterminer la valeur de x dans le triangle ci-contre.



Dans un triangle, la somme des angles vaut 180°. Donc :

$x + 2x + 3x = 180$; $6x = 180$

$x = 180 : 6 = 30°$

La valeur de x est 30°.

9 Trois amis veulent se fixer rendez-vous à égale distance des villes d'Avignon, de Valence et de Draguignan.

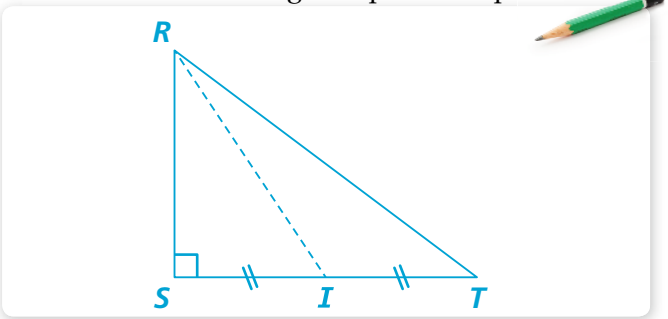


• Construire ce point de rendez-vous sur la carte ci-dessus.

10 RST est un triangle rectangle en S tel que $RS = 3$ cm et $ST = 4$ cm.

Le point I est le milieu du côté $[ST]$.

1. Construire ce triangle et placer le point I.



2. Calculer l'aire $\mathcal{A}_1$ du triangle RST.

$\mathcal{A}_1 = (RS \times ST) : 2 = 6$ cm²

3. Calculer l'aire $\mathcal{A}_2$ du triangle RSI.

$\mathcal{A}_2 = (RS \times SI) : 2 = 3$ cm²

4. En déduire l'aire $\mathcal{A}_3$ du triangle RIT.

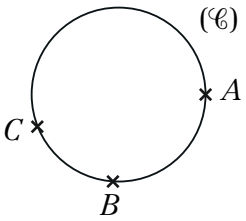
$\mathcal{A}_3 = \mathcal{A}_1 - \mathcal{A}_2 = 3$ cm²

5. Pouvait-on prévoir le résultat précédent ?

Oui, car (RI) est une médiane et une médiane partage un triangle en deux triangles de même aire.

11 Les trois points A, B et C appartiennent au cercle $(\mathscr{C})$ de centre O ci-contre.

Le point O a été effacé.



1. Placer le point O sur la figure ci-contre et expliquer la méthode utilisée.

On trace le triangle ABC. On sait que le centre du cercle circonscrit est le point d'intersection des médiatrices. On trace la médiatrice des segments $[AB]$ et $[BC]$. Leur point d'intersection est le point O, le centre du cercle.

Le centre est le point d'intersection des médiatrices.

2. Construire en rouge les médianes du triangle ABC. Que remarque-t-on ?

Les trois médianes sont concourantes.

12 TICE À l'aide du logiciel ***GeoGebra***

1. Construire un triangle tel que $AB = 7$ cm, $BC = 9$ cm et $AC = 9{,}5$ cm.

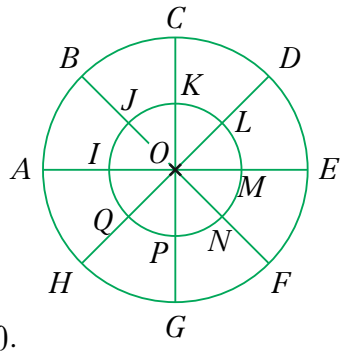
2. Construire en rouge les médiatrices (d_1), (d_2) et (d_3) des côtés $[AB]$, $[AC]$ et $[BC]$.

Que remarque-t-on ?

3. Tracer le cercle circonscrit au triangle ABC. Où se trouve son centre ?

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

1 La figure ci-contre est composée de deux cercles de centre O. (AE), (BF), (CG) et (DH) sont des axes de symétrie de cette figure. Compléter les phrases suivantes :



a. Le point ...E... est le symétrique du point A par rapport au point O.

b. Les points L et ...Q... sont symétriques par rapport au point O.

c. Le point B est le symétrique du point ...H... par rapport à la droite (AE).

d. Les segments $[MN]$ et [...IJ...] sont symétriques par rapport au point O.

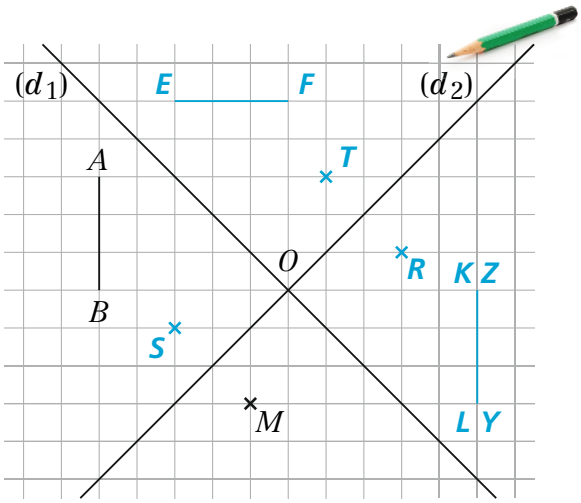
e. Les segments $[ME]$ et [...KC...] sont symétriques par rapport à la droite (DH).

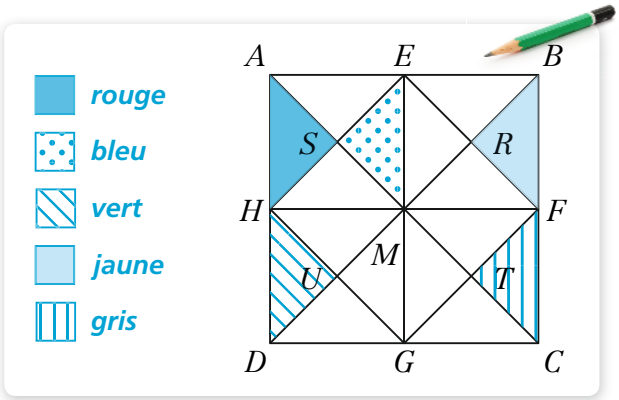
f. Les droites (FP) et (FM) sont symétriques par rapport à la droite (...FB...).

2 **1.** Compléter la figure ci-contre, sachant que :
- le point R est le symétrique du point M par rapport à (d_1) ;
- le point S est le symétrique du point M par rapport à (d_2) ;
- le point T est le symétrique du point M par rapport au point O ;
- les segments $[EF]$ et $[AB]$ sont symétriques par rapport à (d_1) ;
- les segments $[LK]$ et $[EF]$ sont symétriques par rapport à (d_2) ;
- les segments $[AB]$ et $[YZ]$ sont symétriques par rapport au point O.

2. Que remarque-t-on ?

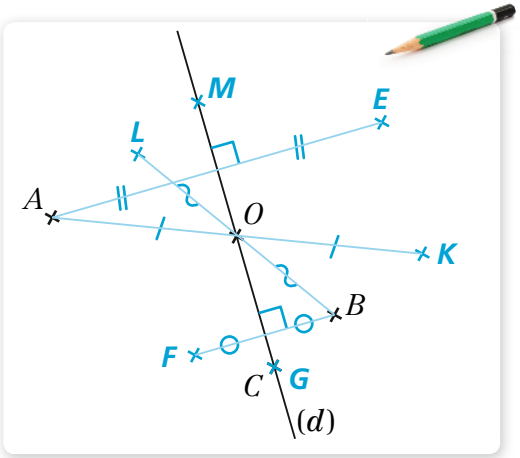
Les segments [KL] et [YZ] sont confondus.

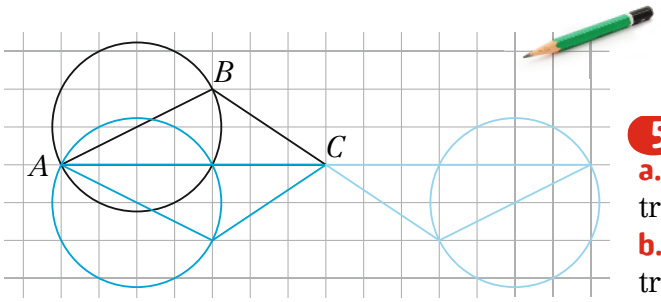




3 **1.** Colorier en rouge le triangle ASH, en jaune son symétrique par rapport à la droite (EG).
2. Colorier en vert le symétrique du triangle ASH par rapport à la droite (HF).
3. Colorier en bleu le symétrique du triangle ASH par rapport au point S.
4. Colorier en gris le symétrique du triangle ASH par rapport au point M.

4 **1.** Construire les points E, F et G, symétriques respectifs des points A, B et C par la symétrie d'axe (d).
2. Construire les points K, L et M, symétriques respectifs des points A, B et C par la symétrie de centre O.

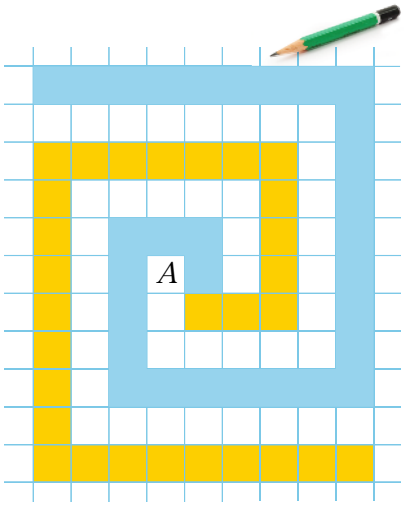




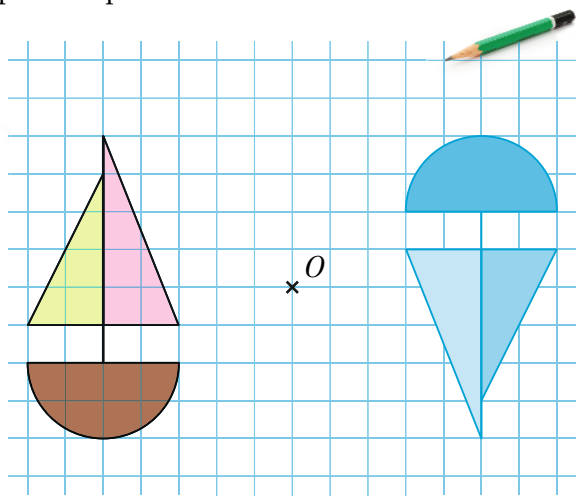
5 Tracer :
a. en vert le symétrique du triangle ABC et du cercle tracé par rapport à la droite (AC) ;
b. en rouge le symétrique du triangle ABC et du cercle tracé par rapport au point C.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

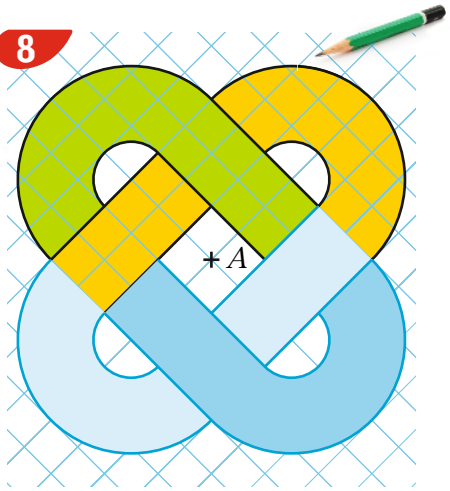
6 Pour retrouver un motif très utilisé par les Grecs pendant l'Antiquité, tracer le symétrique de la figure ci-dessous par rapport au point A.



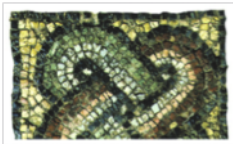
7 Reproduire et construire le symétrique du « bateau » ci-dessous par rapport au point O.



8

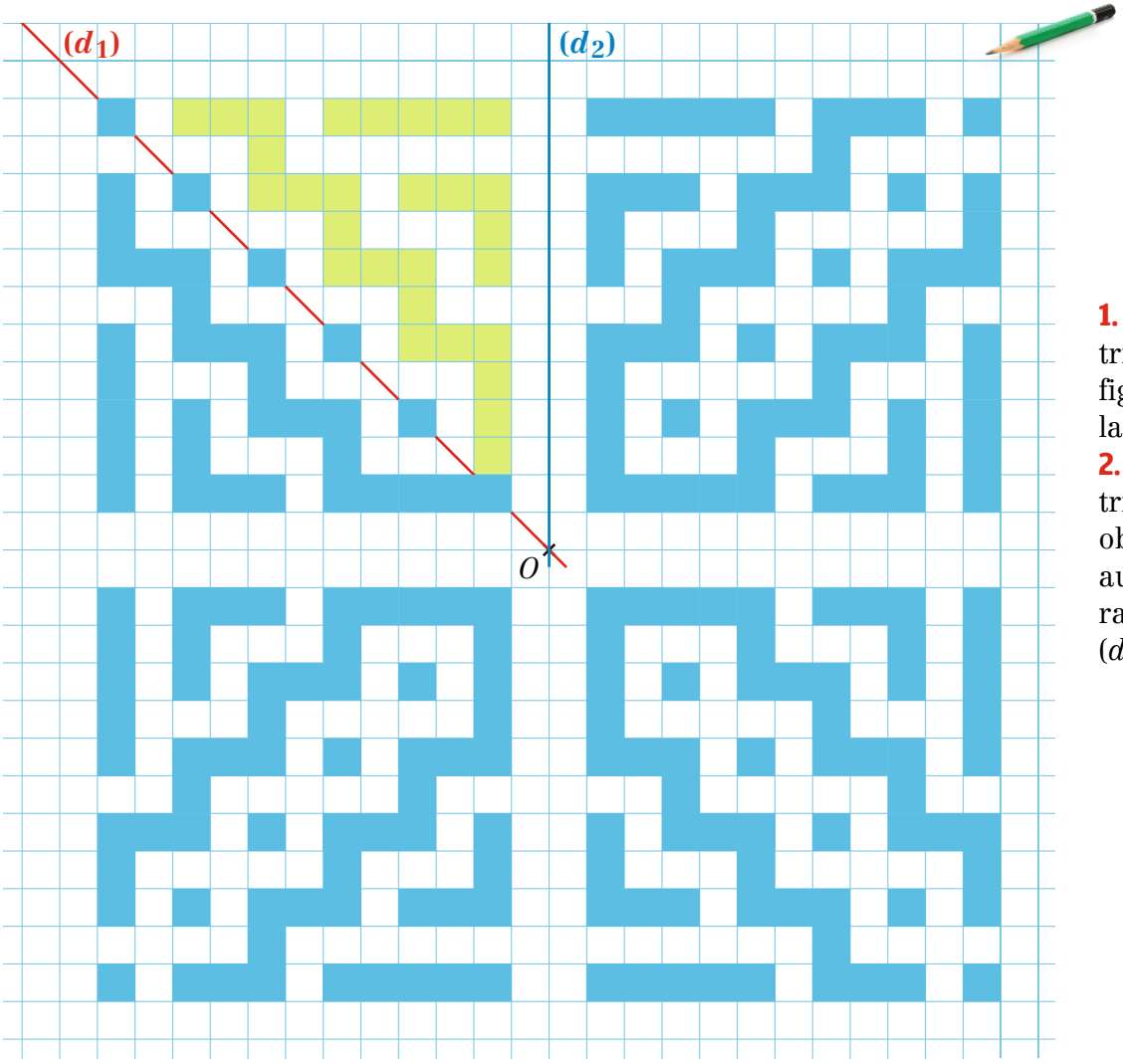


Le fragment ci-contre d'une mosaïque byzantine ne montre pas un motif en entier.



• Pour retrouver le motif en entier, compléter la figure sachant que le point A est son centre de symétrie.

9 La figure ci-dessous représente un morceau du jardin du château de Villandry, en Touraine.

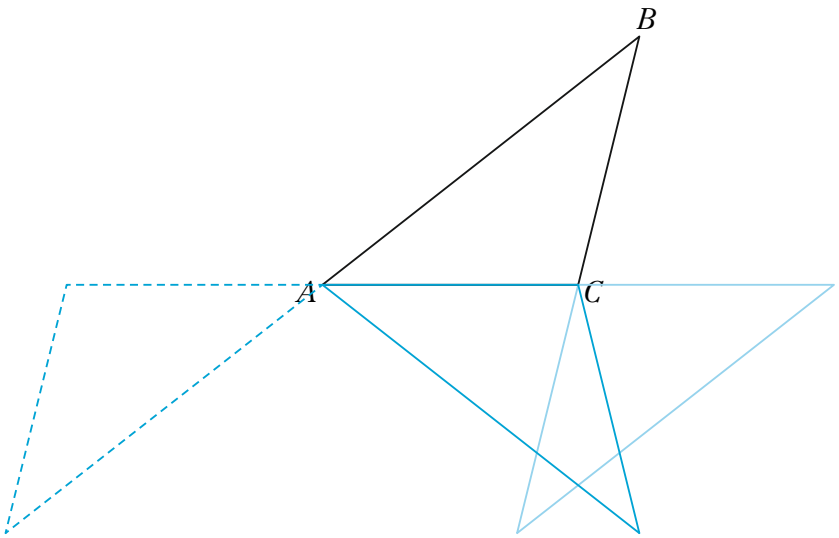


1. Tracer le symétrique de cette figure par rapport à la droite (d_1).

2. Tracer le symétrique de l'ensemble obtenu par rapport au point O, puis par rapport à la droite (d_2).

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

10 À partir de la figure ci-dessous, tracer :
a. en vert le symétrique du triangle ABC par rapport à la droite (AC) ;
b. en bleu le symétrique du triangle ABC par rapport au point C ;
c. en rouge le symétrique du triangle ABC par rapport au point A.

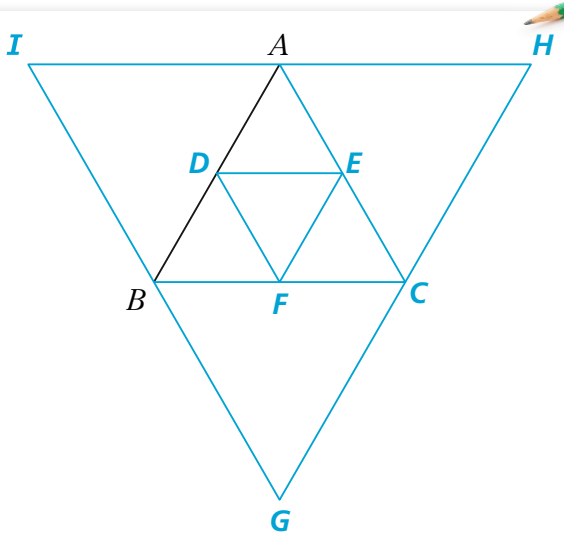


11 Léna doit construire une figure sachant que :
• ABC est un triangle équilatéral ;
• les points D, E et F sont les milieux respectifs des côtés $[AB]$, $[AC]$ et $[BC]$;
• G est le symétrique de A par rapport à F ;
• H est le symétrique de B par rapport à E ;
• I est le symétrique de C par rapport à D.
1. Tracer les triangles EDF et HIG, puis terminer la construction de cette figure.
2. a. Cette figure possède-t-elle un ou plusieurs axes de symétrie ?

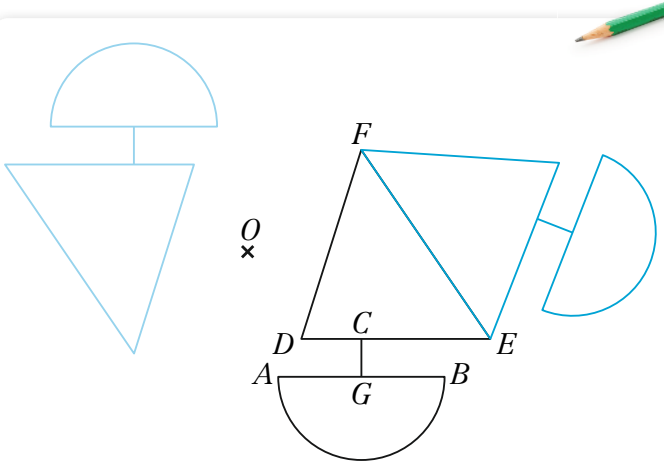
Cette figure a trois axes de symétrie : (AG), (BH) et (CI).

b. Cette figure possède-t-elle un centre de symétrie ?

Cette figure n'a pas de centre de symétrie.



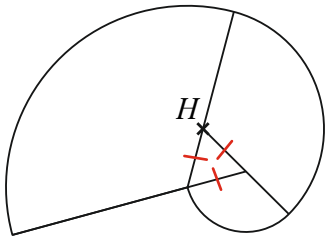
12 Tracer en rouge le symétrique de la figure par rapport à la droite (EF) et en bleu le symétrique de la figure par rapport au point O.

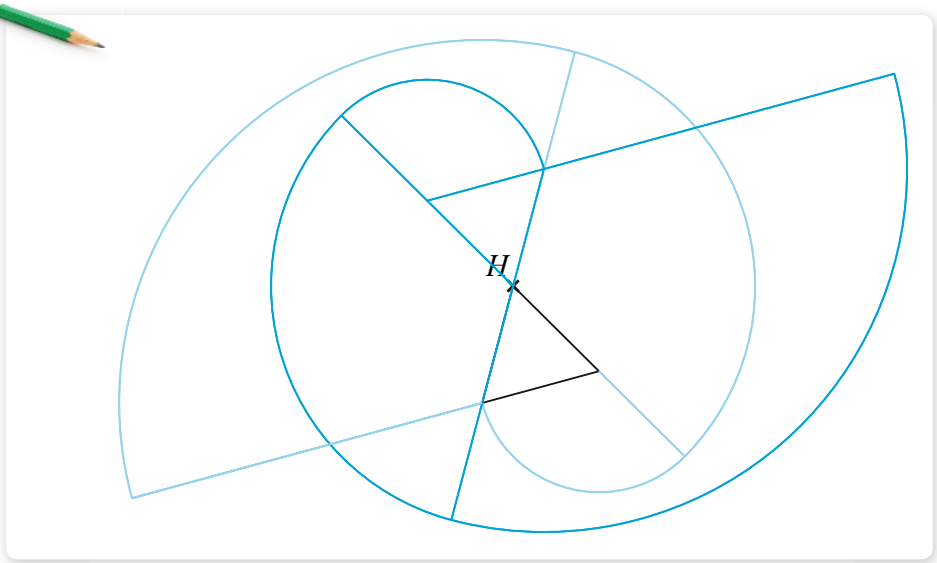


13 Tracer ci-dessous un quadrilatère $ABCD$ qui possède un axe de symétrie, mais pas de centre de symétrie.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

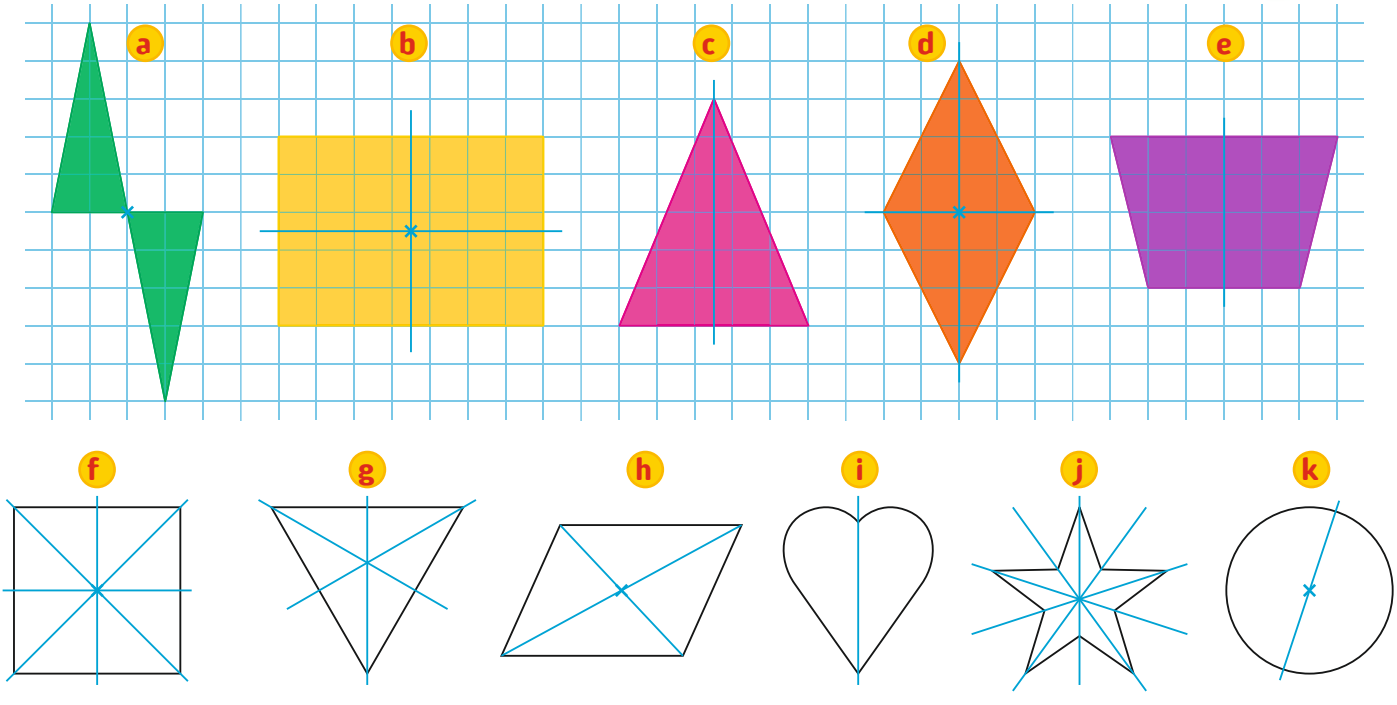
14 Le croquis ci-contre représente la figure commencée ci-dessous.





1. Terminer la construction de cette figure.
2. Construire en rouge le symétrique de cette figure par rapport au point *H*.

15 Pour chacune des figures ci-dessous, indiquer s'ils existent :
- le(s) centre(s) de symétrie et les tracer en rouge ;
- l'axe ou les axes de symétrie et les tracer en vert.

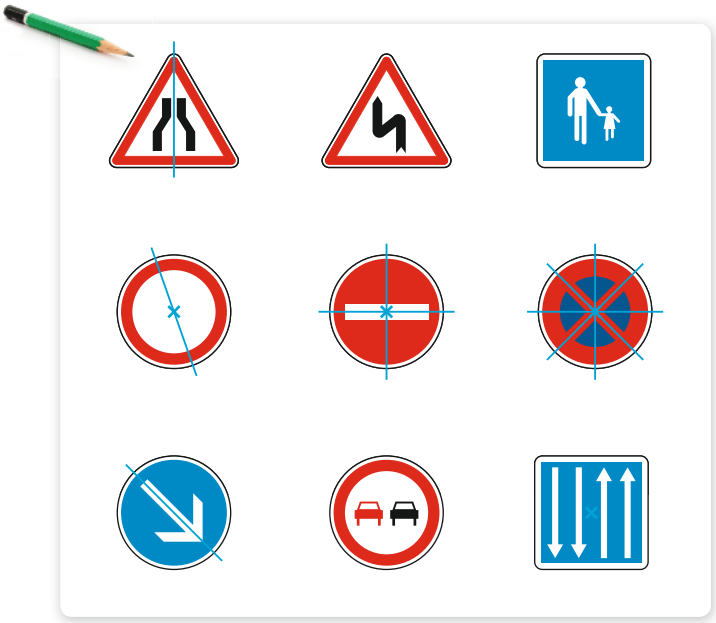


16 Tracer ci-dessous un parallélogramme, un losange, un rectangle et un carré.
Pour chacun, tracer le centre et les axes de symétrie s'ils existent.

Un parallélogramme	Un losange	Un rectangle	Un carré

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

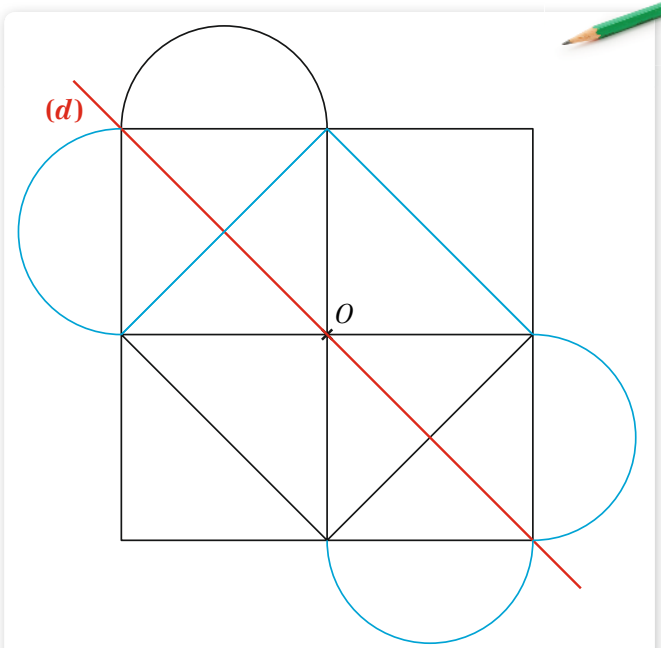
17 Pour chaque panneau ci-dessous, indiquer, s'ils existent, les axes et le centre de symétrie.

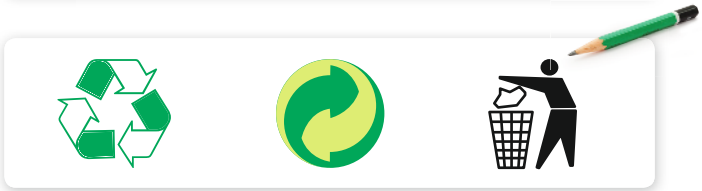


18 Pour chaque figure ci-contre, tracer les axes et les centres de symétrie, s'ils existent. Tenir compte des couleurs.

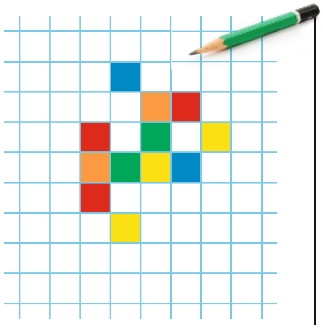
Aucun axe, aucun centre si on tient compte des couleurs.

19 Compléter le tracé ci-dessous sachant que le point O est le centre de symétrie de la figure et que la droite (d) en est un axe de symétrie.

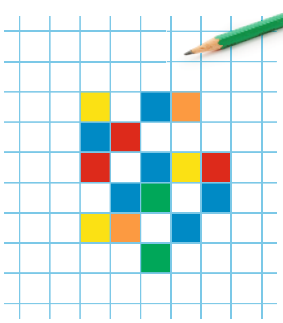




20 Compléter la figure ci-contre pour qu'elle admette un axe de symétrie en coloriant un minimum de cases.



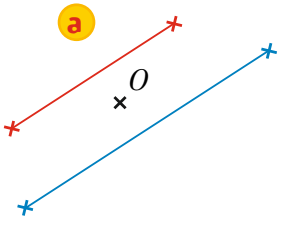
21 Compléter la figure ci-contre pour qu'elle admette un centre de symétrie en coloriant un minimum de cases.



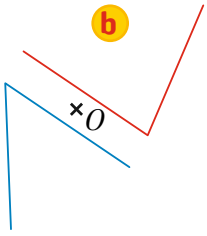
22 Voici les constructions de Jules pour un exercice où la figure rouge doit être symétrique de la figure bleue par symétrie de centre O. Trois constructions sont fausses.

- Retrouver les trois constructions fausses et justifier les réponses.

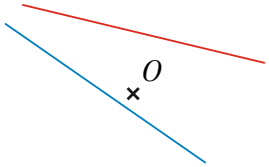
a



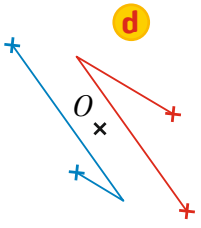
b



c



d

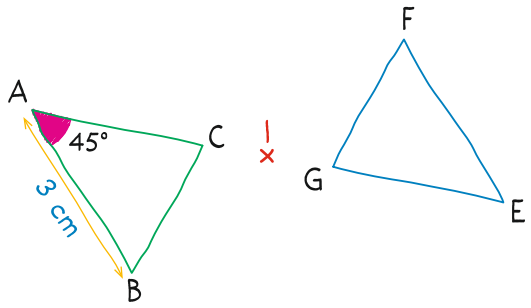


La construction **a** est fausse car la symétrie conserve les longueurs ; or le segment rouge n'est pas de la même longueur que le segment bleu. Pour la même raison, la construction **d** est fausse aussi.

La construction **c** est fausse car la symétrie transforme une droite en une droite parallèle ; or les deux droites sont visiblement sécantes.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

23 Lucie a réalisé à main levée le croquis d'une figure.
En réalité, les triangles *ABC* et *EFG* sont symétriques par rapport au point *I*.



1. Déterminer la longueur du segment [*FE*].

EF = AB = 3 cm .

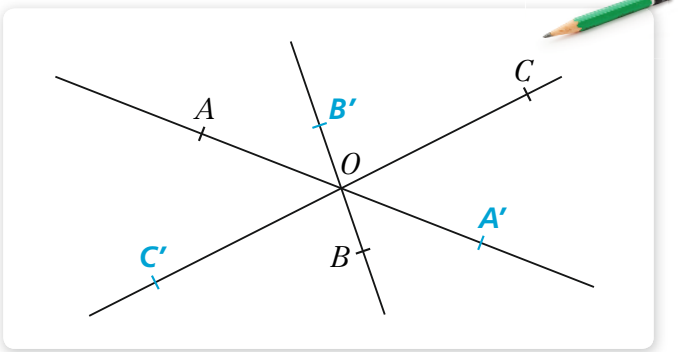
2. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{FEG}$?

$\widehat{FEG} = \widehat{BAC} = 45°$.

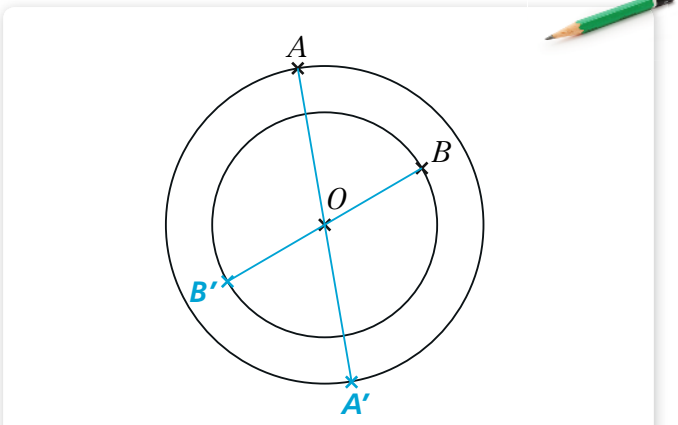
3. Citer un segment de même longueur que le segment [*GF*].

Le segment [CB] est de la même longueur que le segment [GF].

24 En utilisant seulement un compas, placer les points *A'*, *B'* et *C'*, symétriques respectifs par rapport à *O* des points *A*, *B* et *C*.



25 Construire les symétriques des points *A* et *B* par rapport à *O* en utilisant uniquement la règle.



26 **Vrai** ou **Faux** ?
Cocher la bonne case.

	Vrai	Faux
a. Deux figures symétriques par rapport à un point ont le même périmètre.	✗	
b. Deux figures symétriques par rapport à un point ont la même aire.	✗	
c. Deux figures ayant le même périmètre sont forcément symétriques par rapport à un point.		✗
d. Deux figures ayant la même aire sont forcément symétriques par rapport à un point.		✗
e. Une figure ayant un axe de symétrie a forcément un centre de symétrie.		✗
f. Une figure ayant un centre de symétrie a forcément un axe de symétrie.		✗

27 Je me suis réveillé(e) en pleine nuit, juste au moment où l'écran de mon réveil présentait un axe de symétrie.
Une demi-heure plus tard, il présentait un centre de symétrie.
• À quelles heures me suis-je réveillé(e) ?

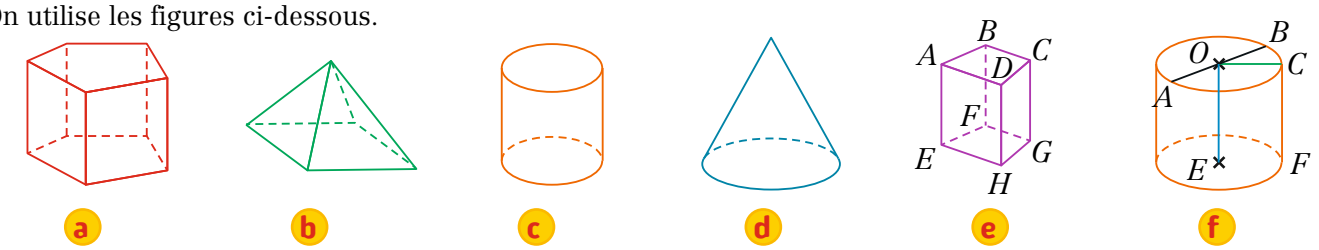


(Mon réveil affiche toujours quatre chiffres.)

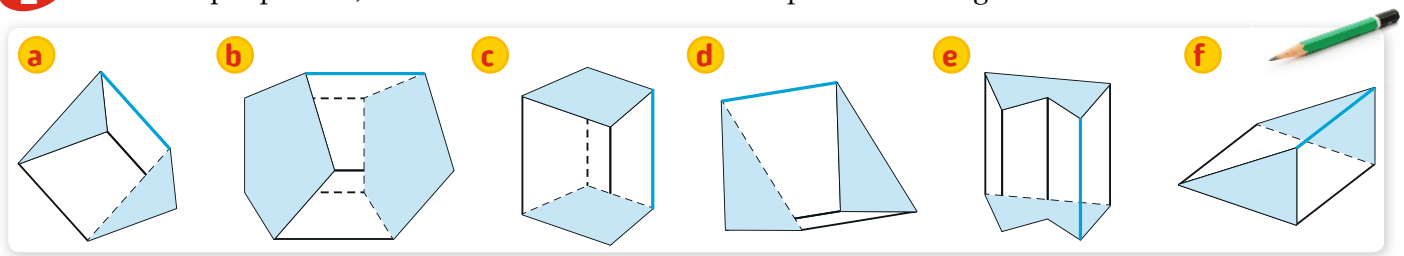
28 **1.** Prendre une feuille de papier rectangulaire de format A4.
a. Calculer, à l'aide d'une calculatrice, le quotient de sa longueur par sa largeur.
b. Plier cette feuille selon son axe de symétrie donnant le pli le plus court ; on obtient le format rectangulaire A5.
2. a. Pour le format A5, calculer de nouveau le quotient de la longueur par la largeur.
b. Que remarque-t-on ?

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

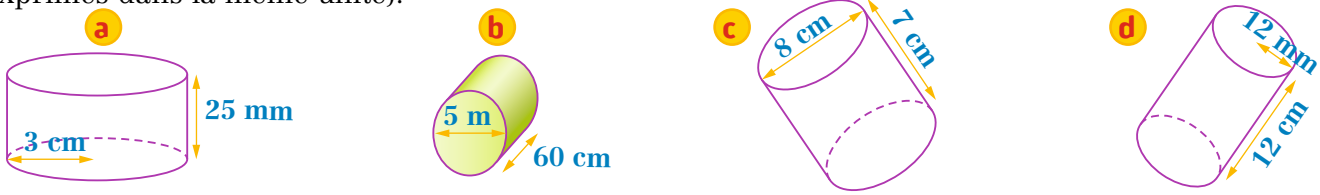
1 Pour chaque proposition, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Proposition	A	B	C
On utilise les figures ci-dessous. 			
1. La (les) figure(s) représente(nt) un prisme droit.	(a)	b	c
2. Pour le prisme droit de la figure **e**	la face *EFGH* est la base du prisme	(la face *ABCD* est une base du prisme)	*ADHE* et *BCGF* sont les bases du prisme
3. Le prisme de la figure **e** a	8 faces	(8 sommets)	8 arêtes
4. La hauteur du prisme de la figure **e** est	(*AE*)	*EH*	(*BF*)
5. La face *DCGH* de la figure **e** est	un parallélogramme	(un rectangle)	(une face latérale)
6. La (les) figure(s) représente(nt) un cylindre de révolution.	b	(c)	d
7. Les bases d'un cylindre sont	(parallèles)	(des disques)	des cercles
8. Le cylindre de la figure **f** a pour rayon	(*OC*)	(*EF*)	*AB*
9. La hauteur du cylindre de la figure **f** est	*AB*	(*OE*)	(*CF*)

2 Pour chaque prisme, colorier en vert ses bases et repasser en rouge une hauteur.



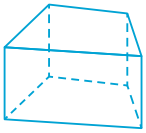
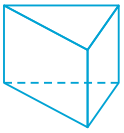
3 Pour chaque cylindre, compléter le tableau en indiquant sa hauteur et le rayon de sa base (exprimés dans la même unité).



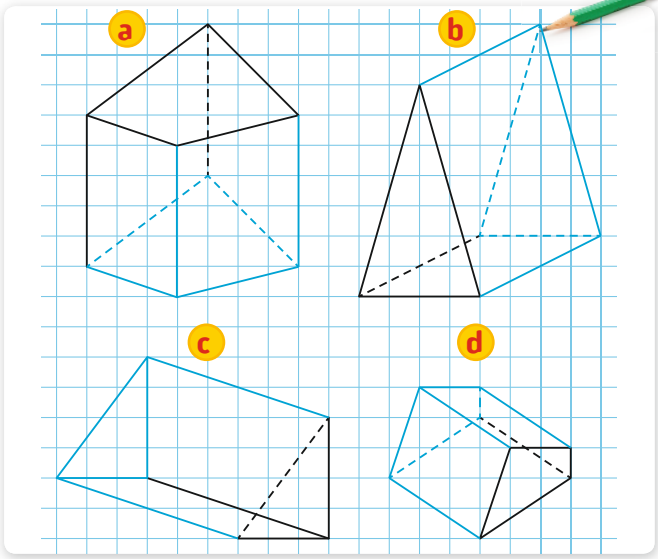
	Hauteur	Rayon
Figure a	2,5 cm	3 cm
Figure b	0,6 m	2,5 m
Figure c	7 cm	4 cm
Figure d	12 cm	1,2 cm

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

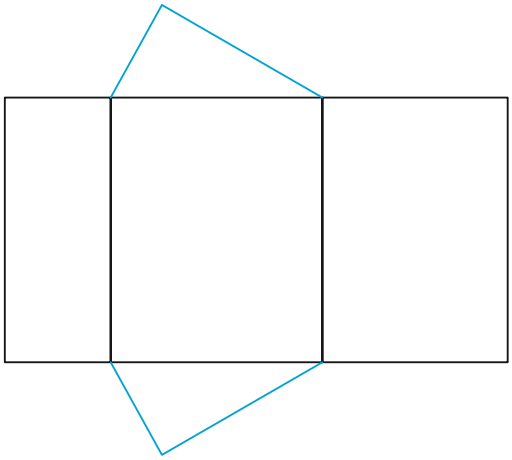
4 Compléter le tableau ci-dessous sachant qu'il s'agit de prismes droits.

	Prisme A	Prisme B	Prisme C
Nombre de sommets	8	6	12
Nombre d'arêtes	12	9	18
Nombre de faces	6	5	8
Nature de sa base	quadrilatère	triangle	hexagone
Croquis en perspective cavalière			

5 Compléter chaque figure pour obtenir un prisme droit en perspective cavalière.

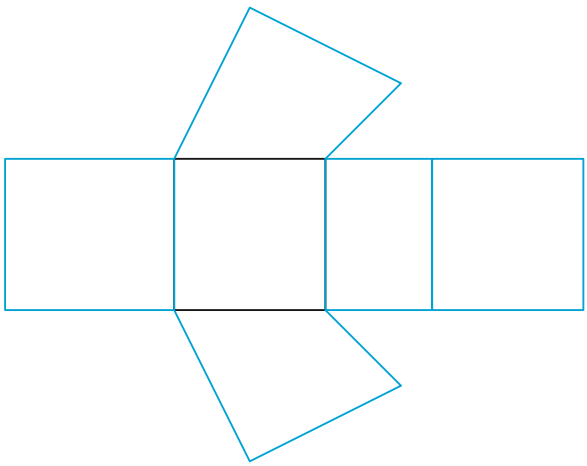


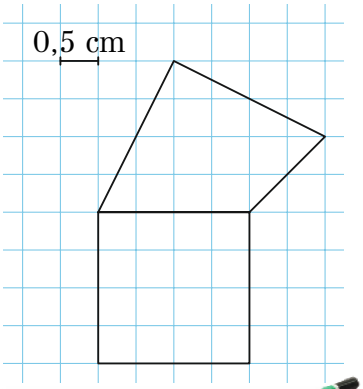
6 Compléter le patron ci-dessous pour obtenir un prisme droit à base triangulaire.

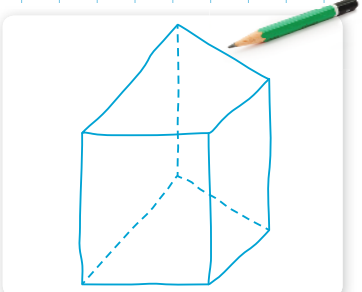


7 Jodie a tracé, sur son cahier, le début d'un patron d'un prisme droit.

1. Compléter le patron ci-dessous pour qu'il corresponde au sien.





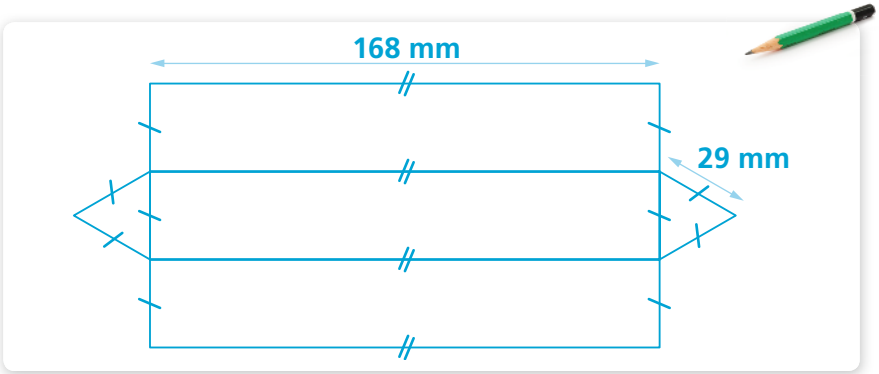


2. Faire ci-contre une figure à main levée du solide que Jodie obtiendra en assemblant son patron.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

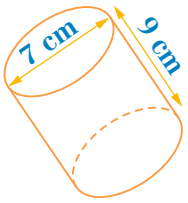
8 Faire un croquis du patron de l'étui de la barre de chocolat ci-dessous en indiquant toutes les longueurs.





9 Pour chaque cylindre décrit ci-dessous, donner les dimensions (arrondies au millimètre) de la partie rectangulaire du patron en vraie grandeur.

a



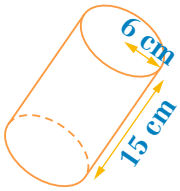
$L = D \times \pi$

$L = 7 \times \pi$

$L \approx 22$ cm

$\ell = 9$ cm

b



$L = 2 \times r \times \pi$

$L = 2 \times 6 \times \pi$

$L \approx 37{,}7$ cm

$\ell = 15$ cm

c

Cylindre de 5 cm de hauteur et de 3 cm de rayon

$L = 2 \times r \times \pi$

$L = 2 \times 3 \times \pi$

$L \approx 18{,}8$ cm

$\ell = 5$ cm

d

Cylindre de 5 cm de diamètre et de 8 cm de hauteur

$L = D \times \pi$

$L = 5 \times \pi$

$L \approx 15{,}7$ cm

$\ell = 8$ cm

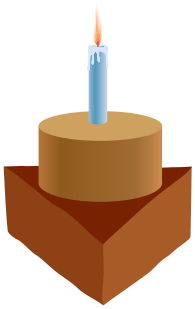
10 Le cylindre-sceau est un cylindre sculpté de motifs que l'on déroulait sur l'argile de la tablette avant cuisson ou séchage (voir image ci-contre).
Un cylindre-sceau a une hauteur de 53 mm et un diamètre de 26 mm.



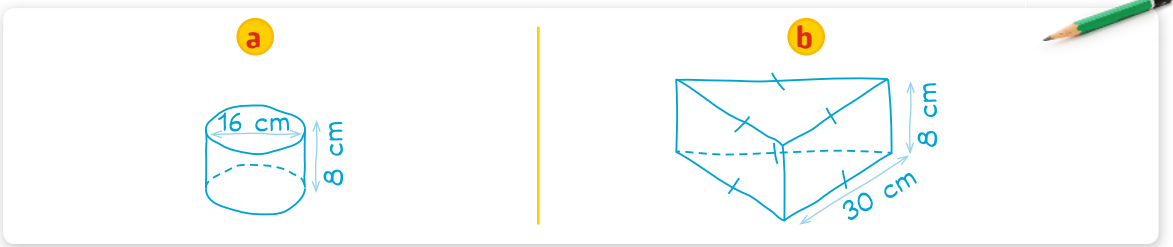
• Tracer ci-dessous en vraie grandeur un rectangle représentant la frise obtenue en faisant faire un tour complet au cylindre-sceau.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

11 Le gâteau d'anniversaire ci-contre est composé d'une mousse au chocolat en forme de prisme droit et d'une mousse au café en forme de cylindre de révolution.
Le prisme a une hauteur de 8 cm et sa base est un triangle équilatéral de 30 cm de côté.
Le cylindre a une hauteur de 8 cm et un diamètre de 16 cm.

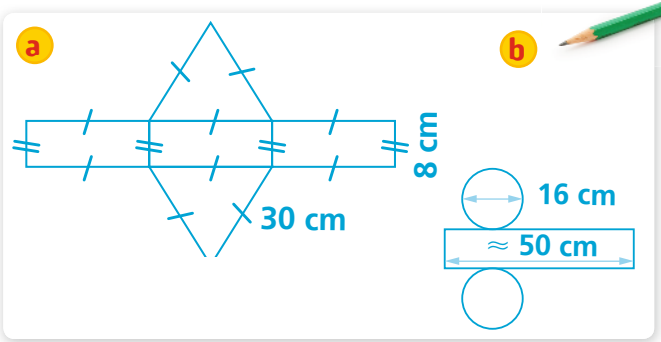


1. Tracer à main levée un schéma en perspective cavalière de chaque solide en y indiquant ses mesures.

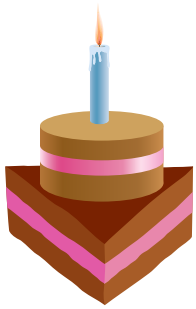


2. Combien de faces possède le prisme ? Le prisme possède 5 faces.

3. Tracer un croquis d'un patron pour chaque solide.

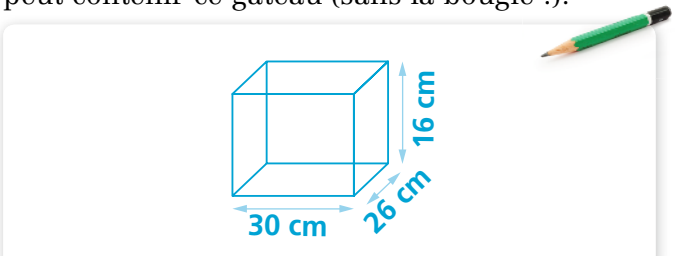


4. Le pâtissier décide de finir sa décoration par un ruban sur chacune des mousses (voir figure ci-contre).
Quelle longueur de ruban doit-il prévoir sachant qu'il a besoin d'un centimètre supplémentaire pour coller les deux extrémités ?



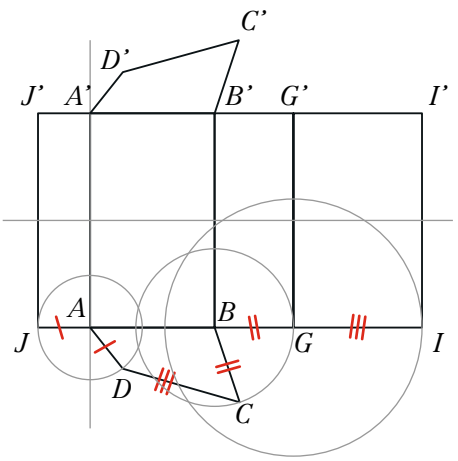
Pour le prisme : $L_p = 30 \times 3 + 1 = 91$ cm.
Pour le cylindre : $L_c = 50 + 1 = 51$ cm
(50 étant arrondi par défaut au centimètre).
Il faut donc prévoir environ 143 cm (91 + 51 + 1) de ruban.

5. Faire le croquis, en indiquant les dimensions, de la plus petite boîte en forme de pavé droit qui peut contenir ce gâteau (sans la bougie !).



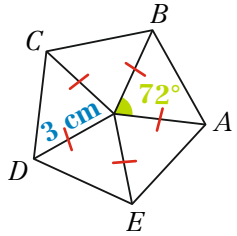
12 TICE À l'aide du logiciel ***GeoGebra***

1. Tracer un quadrilatère $ABCD$, base du prisme.
2. Tracer un segment $[AA']$ perpendiculaire au segment $[AB]$, puis construire $A'B'C'D'$ le symétrique de $ABCD$ par rapport à la médiatrice du segment AA'.
3. Avec l'outil « compas », reporter les mesures des côtés de la base $ABCD$ sur la droite (AB). Construire les quatre faces latérales du prisme.
4. En déplaçant les points A, B, C, D et A', choisir la forme de la base du prisme $ABCD$ et sa hauteur.
5. Pour imprimer le patron, effacer tous les objets inutiles.



13 TICE À l'aide du logiciel ***GeoGebra***

Construire un patron d'un prisme droit de hauteur 6 cm ayant pour base le pentagone régulier ci-contre.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

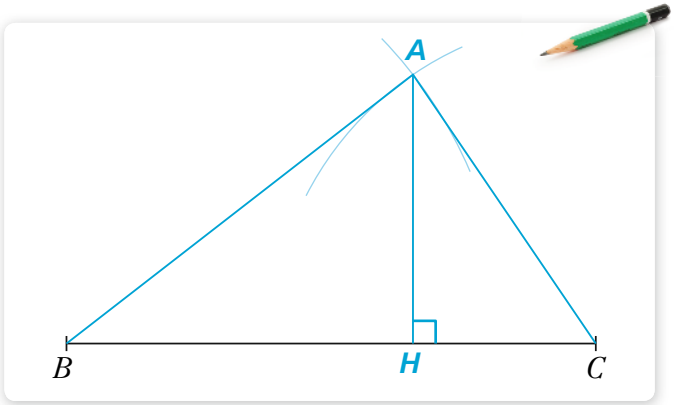
14. Grandeurs et mesures

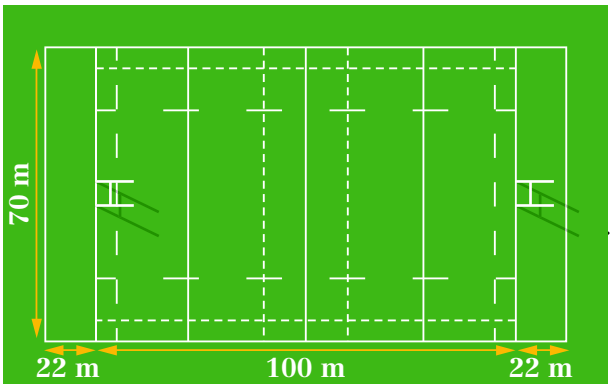
1 **1.** Construire le triangle ABC tel que $BC = 7$ cm, $AC = 43$ mm et $AB = 0{,}58$ dm.
2. Tracer $[AH]$ la hauteur du triangle issue de A.
3. Mesurer $[AH]$, puis calculer le périmètre $\mathscr{P}$ du triangle ABC (en cm) et son aire $\mathscr{A}$ (en cm²).

$AH = 3{,}5$ cm .

$\mathscr{P} = 7 + 4{,}3 + 5{,}8 = 17{,}1$ cm .

$\mathscr{A} = \dfrac{7 \times 3{,}5}{2} = 12{,}25$ cm² .





2 La commune de Gentiane veut construire un terrain de rugby sur un terrain de 2 hectares.
1. En utilisant le plan ci-contre, calculer la superficie du terrain et la superficie du champ disponible autour du terrain.

$(100 + 22 + 22) \times 70 = 10\,080$.

La superficie du terrain est 10 080 m² .

2 ha = 20 000 m² ; $20\,000 - 10\,080 = 9\,920$.

Il restera 9 920 m² de terrain disponible.

2. Calculer la longueur des lignes entourant le terrain.

$(144 + 70) \times 2 = 428$ m .

3. Pour engazonner le terrain, il est nécessaire de répandre 30 g de graines par m².
Calculer le nombre de sacs de 25 kg de graines qu'il faudra semer sachant qu'il faut prévoir 10 % de supplément.

$10\,080 \times 30 \times 1{,}10 = 332\,640 = 332{,}64$. Il faudra 332,64 kg de graines.

$332{,}64 : 25 = 13{,}3056$. Il faudra 14 sacs de graines de 25 kg.

3 Pour reboucher un trou ayant la forme d'un pavé droit de longueur 0,5 m, de largeur 30 cm et de profondeur 10 cm, Jonathan doit réaliser un mélange de $\frac{1}{3}$ de ciment, la moitié de sable et $\frac{1}{6}$ de graviers.
Pour faire ses dosages, il utilise une boîte cylindrique de diamètre 10 cm et de hauteur 1,6 dm.



1. Combien de boîtes de chaque matériau devra-t-il mettre dans le mélange ? (Arrondir le volume de la boîte au 100e de dm³.)

Volume du trou : $5 \times 3 \times 1 = 15$ dm³ .

Volume de la boîte : $\pi \times 0{,}5 \times 0{,}5 \times 1{,}6 = 1{,}256 \approx 1{,}25$ dm³ .

Ciment : $(15 \times \frac{1}{3}) : 1{,}25 = 4$. Il devra mettre dans le mélange 4 boîtes de ciment.

Sable : $(15 \times \frac{1}{2}) : 1{,}25 = 6$. Il devra mettre dans le mélange 6 boîtes de sable.

Gravillons : $(15 \times \frac{1}{6}) : 1{,}25 = 2$. Il devra mettre dans le mélange 2 boîtes de graviers.

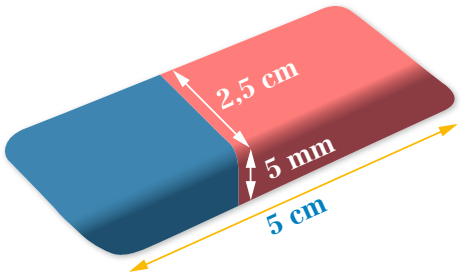
2. Pour ce mélange, il faudra environ 1,5 L d'eau. Combien de boîtes cela représente-t-il ?

$1{,}5 : 1{,}25 = 1{,}2$ ($1{,}2 = 1 + \frac{1}{5}$). 1,5 L d'eau représente une boîte et un cinquième de boîte.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

4 La partie bleue de la gomme ci-contre représente 40 % du volume total de la gomme qui est en forme de prisme dont la base est un parallélogramme.

• Calculer le volume de chaque partie de la gomme.



Volume total : $5 \times 0{,}5 \times 2{,}5 = 6{,}25$ cm³ .

Volume de la partie bleue : $6{,}25 \times 0{,}40 = 2{,}5$ cm³ .

Volume de la partie rose : $6{,}25 \times 0{,}60 = 3{,}75$ cm³ .



5 Cette borne kilométrique est composée d'un pavé droit surmonté d'un demi-cylindre.

1. Calculer son volume V (arrondir les résultats au 100e).

$V = 4{,}7 \times 3{,}8 \times 6{,}5 + \pi \times 2{,}35 \times 2{,}35 \times 3{,}8 : 2 \approx 116{,}09 + 32{,}95 \approx 149{,}04$.

Le volume de la borne kilométrique est 149,04 dm³.

2. Calculer ce que représente la partie cylindrique en pourcentage du volume total (arrondir le résultat à l'unité).

$32{,}95 : 149{,}04 \times 100 \approx 22$ % .

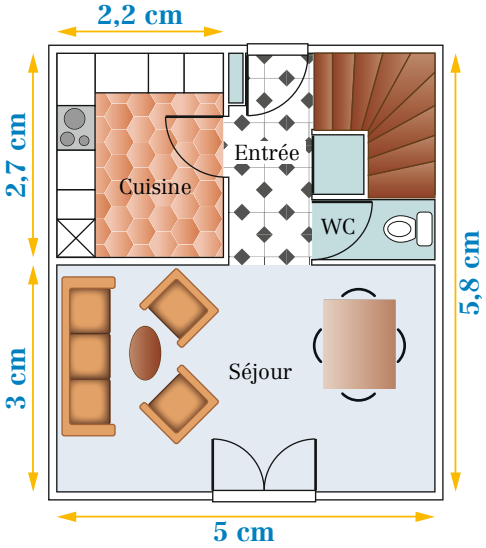
6 Le plan ci-contre du rez-de-chaussée d'un appartement a été réalisé à l'échelle $\frac{1}{150}$.

Calculer la superficie :

a. du séjour ;

b. de la cuisine ;

c. de la totalité du rez-de-chaussée.



Pour obtenir les dimensions en mètres, il suffit de les multiplier par 1,5.

a. Superficie du séjour : $(5 \times 1{,}5) \times (3 \times 1{,}5) = 7{,}5 \times 4{,}5 = 33{,}75$ m² .

b. Superficie de la cuisine :

$(2{,}7 \times 1{,}5) \times (2{,}2 \times 1{,}5) = 4{,}05 \times 3{,}3 = 13{,}365$ m² .

c. Superficie du rez-de-chaussée :

$(5 \times 1{,}5) \times (5{,}8 \times 1{,}5) = 7{,}5 \times 8{,}7 = 65{,}25$ m² .

7 Tracer un triangle ABC tel que $AB = 7$ cm. La hauteur $[CH]$ mesure 5 cm.

1. Tracer les deux hauteurs issues de A et de B.

2. Mesurer chaque côté et chaque hauteur, puis calculer l'aire $\mathcal{A}$ du triangle ABC de trois façons différentes.

8 **a.** Quelle est la durée de 40 % d'un quart de minute en secondes ?

b. Quelle est la durée des $\frac{2}{3}$ d'une demi-heure en minutes ?

c. Quelle est la durée de 20 % d'un jour en heures ?

d. Quelle est la durée de $\frac{1}{6}$ d'une année bissextile en jours ?

9 TICE À l'aide du logiciel ***GeoGebra***

1. Tracer une droite (AB).

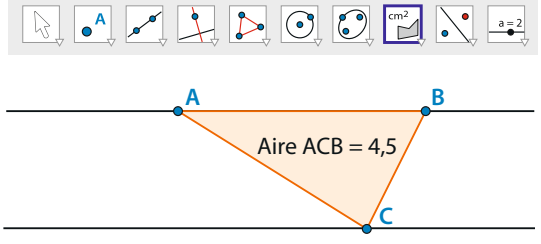
2. Construire la droite parallèle à (AB) passant par le point C.

3. Tracer le triangle ACB.

4. Afficher l'aire du triangle ACB.

5. Déplacer le point C sur la droite parallèle à la droite (AB). Que remarque-t-on ?

Comment peut-on expliquer ce résultat ?



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

1 Ah ces promos !

Voici plusieurs offres pour acheter des pâtes :
Ces offres s'appliquent à des paquets de 500 g identiques et ayant le même prix de départ.



• Laquelle de ces offres est la plus intéressante au kilo pour le client ?
Les classer de la plus intéressante à la moins intéressante.

Offre n° 1



Offre n° 2



Offre n° 3



Offre n° 4



Offre n° 5



Offre n° 6



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

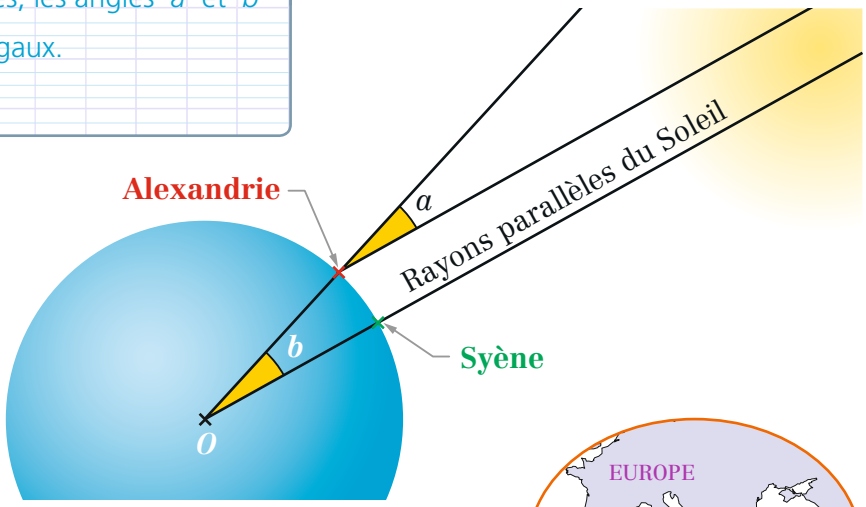
2 Ératosthène



Au IIIe siècle avant J.-C., le philosophe, astronome et mathématicien Ératosthène, directeur de la bibliothèque d'Alexandrie en Égypte, pensant déjà que la Terre était ronde, entreprit de calculer la circonférence de la Terre.
Il avait remarqué que le 21 juin à midi, au solstice d'été, à Syène (actuelle Assouan), les rayons du Soleil éclairaient le fond d'un puits, alors qu'au même moment, à Alexandrie, ils formaient avec la verticale un angle $\widehat{a}$ de 7,25°.

1. ***En observant la figure ci-dessous, expliquer pourquoi $\widehat{a} = \widehat{b}$.***

Les rayons du Soleil étant parallèles, les angles $\widehat{a}$ et $\widehat{b}$ sont correspondants, donc sont égaux.



O : Centre de la Terre

Après avoir mesuré, en marchant, la distance d'Alexandrie à Syène, il a trouvé une distance de 5 000 stades (unité de longueur utilisée à cette époque).

2. ***Refaire les calculs d'Ératosthène pour trouver la circonférence de la Terre, en stades, puis en kilomètres (on pense qu'un stade valait environ 157,5 mètres).***

$\frac{5\,000 \times 360}{7{,}25} \approx 248\,276$ stades.

$248\,276 \times 0{,}1\,575 \approx 39\,103$ km .

3. ***Comparer ce résultat à la valeur connue actuellement de cette circonférence.***

La circonférence polaire mesure 40 007 km, soit 904 km de différence avec le calcul d'Érathostène, c'est-à-dire environ 2 %.



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

3 À vue d'œil...

• *Donner un ordre de grandeur de la taille (longueur et hauteur) de l'immeuble ci-dessous.*



4 Panne d'essence

Blandine est tombée en panne d'essence.
Elle est sur l'axe *Paul Vaillant Couturier – Rue de Paris – Maréchal Foch – Général de Gaulle*.
Blandine se trouve à une distance identique à vol d'oiseau des deux stations de RER.
Elle décide de se rendre à pied à la station de RER située le plus au Nord.

• *Quelle distance va-t-elle parcourir à pied ?*

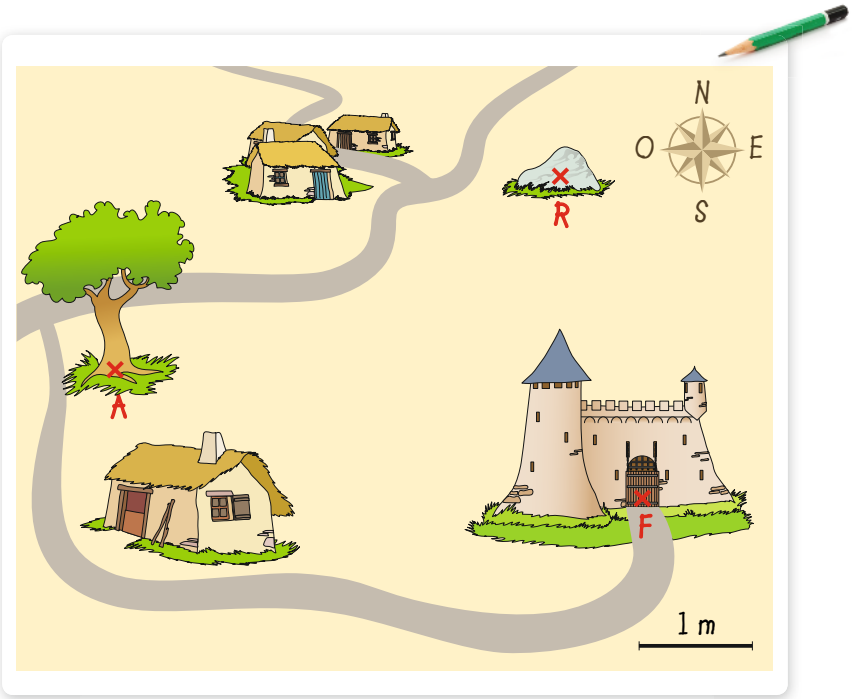


© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

5 La carte au trésor

• *D'après les instructions retrouvées sur le parchemin, indiquer sur la carte l'endroit où il faut creuser.*





6 Les bouquets

Un fleuriste compose des bouquets de roses et d'iris.
Toutes les roses sont au même prix. Tous les iris sont au même prix.

Un bouquet composé de quatre roses et quatre iris revient à 34 euros.



Un bouquet composé de six roses et deux iris revient à 37 euros.



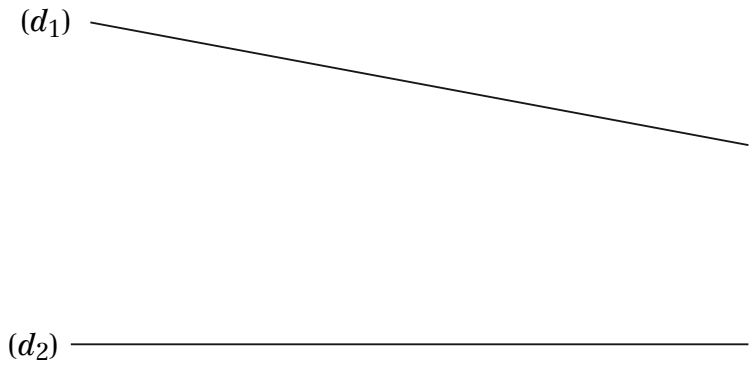
• *À combien revient un bouquet composé de cinq roses et de trois iris ?*

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

7 Droites sécantes

Les droites (d_1) et (d_2) sont sécantes à l'extérieur de la feuille.

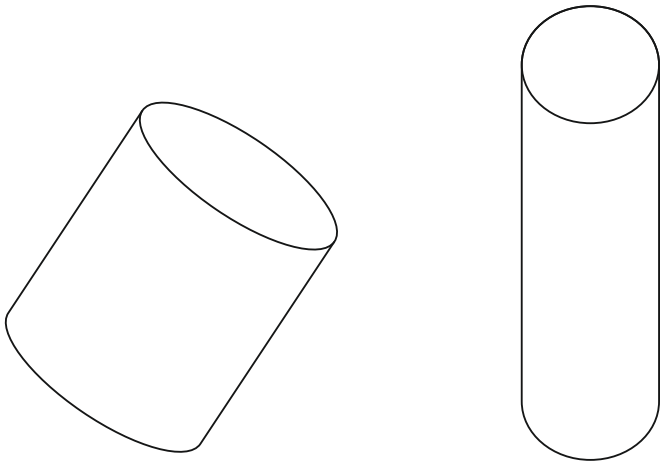
• ***Donner la mesure de l'angle que forment ces deux droites sans chercher leur point d'intersection.***



8 Tubes en papier

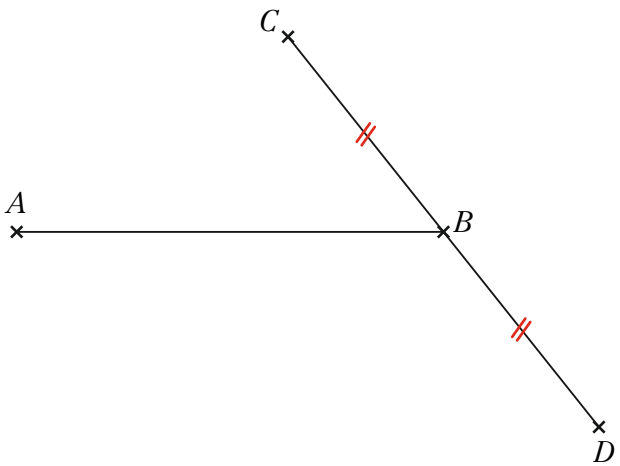
À l'aide d'une feuille de papier A4, on peut construire deux tubes cylindriques différents.

• ***Quel est celui qui contient le plus grand volume ?***



9 Partage d'un segment

• ***Partager en trois parties égales le segment [AB] en utilisant la règle et le compas.***



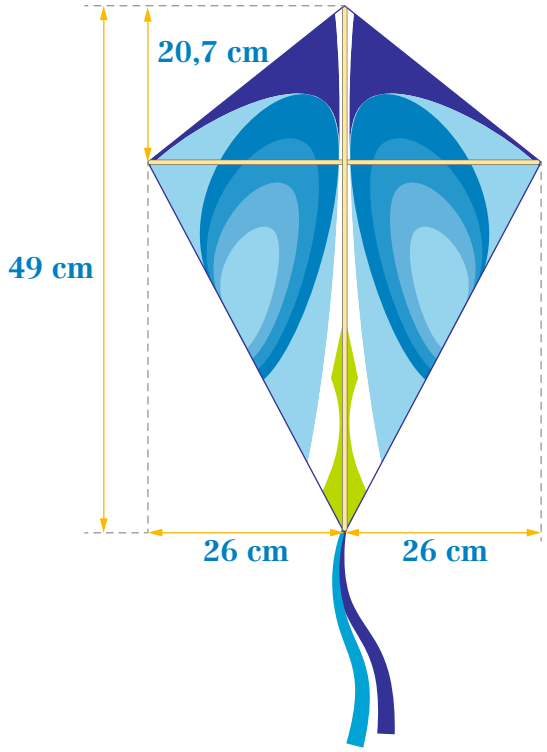
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

10 Le cerf-volant

Mathieu a trouvé dans un magazine spécialisé un modèle de cerf-volant. Il souhaite le construire.
Il a acheté :
• 1,20 m de tube de carbone pour les armatures du cerf-volant ;
• de la toile de spi en nylon pour la voile du cerf-volant : c'est un morceau rectangulaire de longueur 52 cm et de larguer 49 cm.

• À l'aide du matériel dont il dispose, peut-il réaliser un cerf-volant qui respecte les dimensions du modèle ?

Expliquer la démarche.



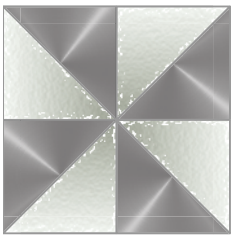
11 Des bijoux

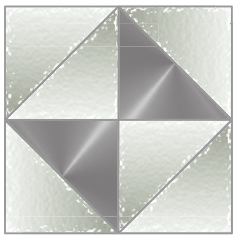
Extrait d'un sujet de Brevet

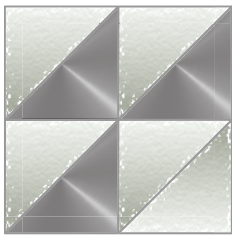
On fabrique des bijoux à l'aide de triangles qui ont tous la même forme.
Certains triangles sont en verre et les autres sont en métal.

Trois exemples de bijoux sont donnés ci-dessous. Les triangles en verre sont représentés en clair ; ceux en métal sont représentés en sombre.

Verre   Métal


Bijou n° 1


Bijou n° 2


Bijou n° 3

Tous les triangles en métal ont le même prix. Tous les triangles en verre ont le même prix.
Le bijou n° 1 revient à 11 €. Le bijou n° 2 revient à 9,10 €.

• À combien revient le bijou n° 3 ?

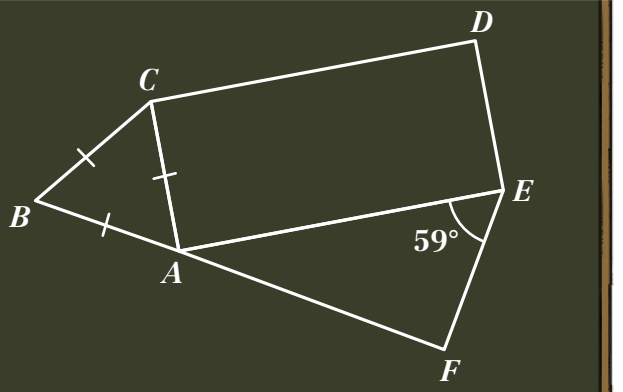
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

12 Points alignés ou pas ?

Situation 1

Observer cette figure codée :

- *AEDC* est un rectangle ;
- *EFA* est un triangle rectangle en *F*.

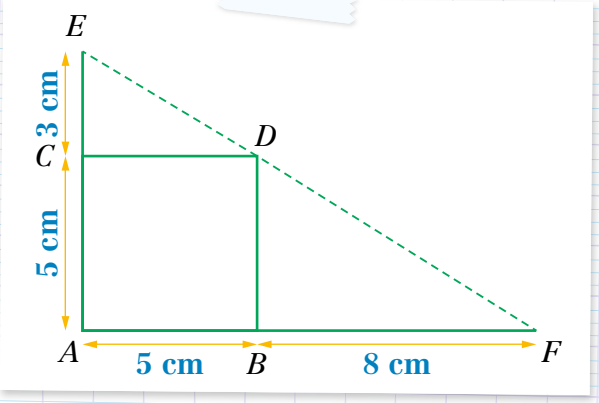


• Les points B, A et F semblent alignés. Le sont-ils vraiment ? Expliquer la démarche.

Situation 2

Observer cette figure sachant que :

- *ABDC* est un carré ;
- *CED* est un triangle rectangle en *C* ;
- *BDF* est un triangle rectangle en *B*.

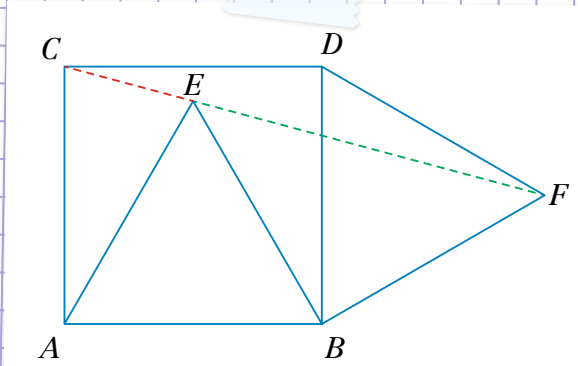


• Les points E, D et F semblent alignés. Le sont-ils vraiment ? Expliquer la démarche.

Situation 3

Sur la figure suivante :

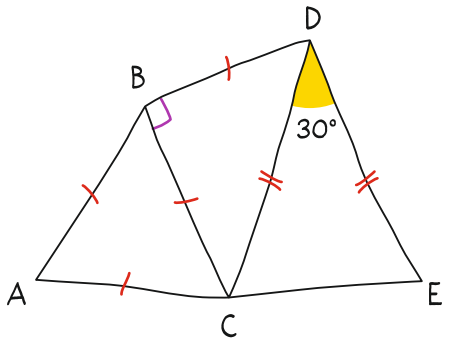
- *ABDC* est un carré ;
- les triangles *ABE* et *BDF* sont équilatéraux ;



• Les points C, E et F semblent alignés. Le sont-ils vraiment ? Expliquer la démarche.

Situation 4

Observer cette figure à main levée codée :



• Les points A, C et E sont-ils alignés ? Expliquer la démarche.

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

13 La facture



Le gestionnaire du collège a effectué une commande de matériel informatique pour laquelle il a dû payer des frais d'envoi de 8,50 €.
Il vient de recevoir le matériel commandé, mais l'imprimante du fournisseur n'a pas correctement édité tous les éléments de la facture.

• *Retrouver les éléments manquants de cette facture.*

Désignation	Quantité	Prix unitaire HT	Prix HT	Montant de la TVA (20 %)	Montant TTC
Clé USB 4 Go	8	6,5 €	52 €	10,4 €	62,4 €
Lot de 10 DVD RW 16 ×	12	6,25 €	75 €	15 €	90 €
Souris optique	10	8,2 €	82 €	16,4 €	98,4 €
				Total	250,8 €
				Remise exceptionnelle 15 %	37,62 €
				Frais d'envoi	8,5 €
				Net à payer	221,68 €

14 Décoder le message

L'alphabet comprend 26 lettres.
Pour décoder des messages codés, on peut compter la fréquence d'apparition d'une lettre.
En français, c'est la lettre **e** qui apparaît le plus souvent, sa fréquence d'apparition est d'environ 18 %.
Voici un petit texte codé à déchiffrer :



Voici les fréquences d'apparition de chaque lettre dans ce texte :

Lettre	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
Fréquence (en %)	8	4	8	8	20	0	4	0	0	0	0	0	4

Lettre	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
Fréquence (en %)	0	12	0	0	8	8	4	4	8	0	0	0	0

• *À l'aide de ces informations, décoder le message.*

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

15 À la Bellevilloise

Pour fêter la réussite à son examen, Laurent a invité quatre amis au restaurant un samedi soir.
Laurent est un client régulier et le patron lui accorde toujours une remise de 5 %.
Laurent a prévu un budget de 190 € pour ce dîner.

• *À partir des documents proposés, dire si Laurent a prévu un budget suffisant pour le dîner.*

Documents

La carte du restaurant

POUR COMMENCER

Terrine de foie gras	12,00 €
Velouté de Grand-mère	7,00 €
Saumon graviax, salade	9,00 €
Mikado d'aiguillettes de canard	9,50 €

ON CONTINUE

Burger (bœuf, bacon, cheddar)	16,00 €
Tajine de poulet, légumes fondants	17,50 €
Filet de bar, écrasé de pommes de terre	17,00 €

CONCLUSION EN DOUCEUR

Café Gourmand (tiramisu, financier)	6,50 €
Verrine aux châtaignes	7,50 €
Moelleux au chocolat	8,00 €

POUR ARROSER

	Verre	Bouteille
Vins rouges		
Languedoc, Corbières	4,50 €	26,00 €
Val de Loire, Bourgueil	5,50 €	32,00 €

La commande



A - 001403 APÉRITIFS TABLE N° 3

B - 001403 CLIENTS 5

2 S 1 M 2 T

3 B 2 F

2 M 3 CG

C - 001403 1 Btl Bourgueil

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

16 Sirop de grenadine



• Pour doser ma préparation de grenadine, j'utilise l'indication suivante, écrite sur la bouteille de sirop :

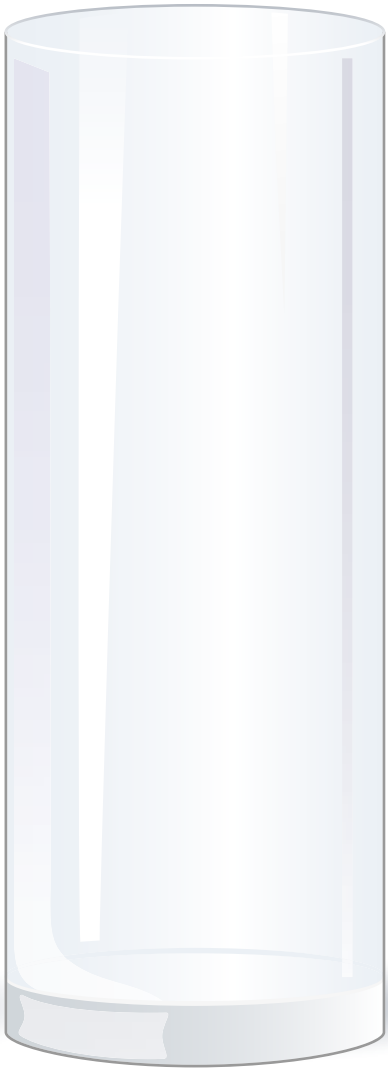
1 volume de grenadine pour 7 volumes d'eau

• Un barman explique :
« Pour obtenir 25 cL , je mets 4 cL de grenadine et de l'eau pour le reste. »
• Selma dit :
« Je mélange le sirop et l'eau. Mon mélange contient 15 % de grenadine. »
Chacun prépare dans un verre 20 cL de mélange en utilisant sa méthode de dosage.

• Sur les représentations des verres en vraie grandeur, colorier en rouge, la quantité de grenadine que chacun va mettre.



Mon verre



Verre du barman



Verre de Selma

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

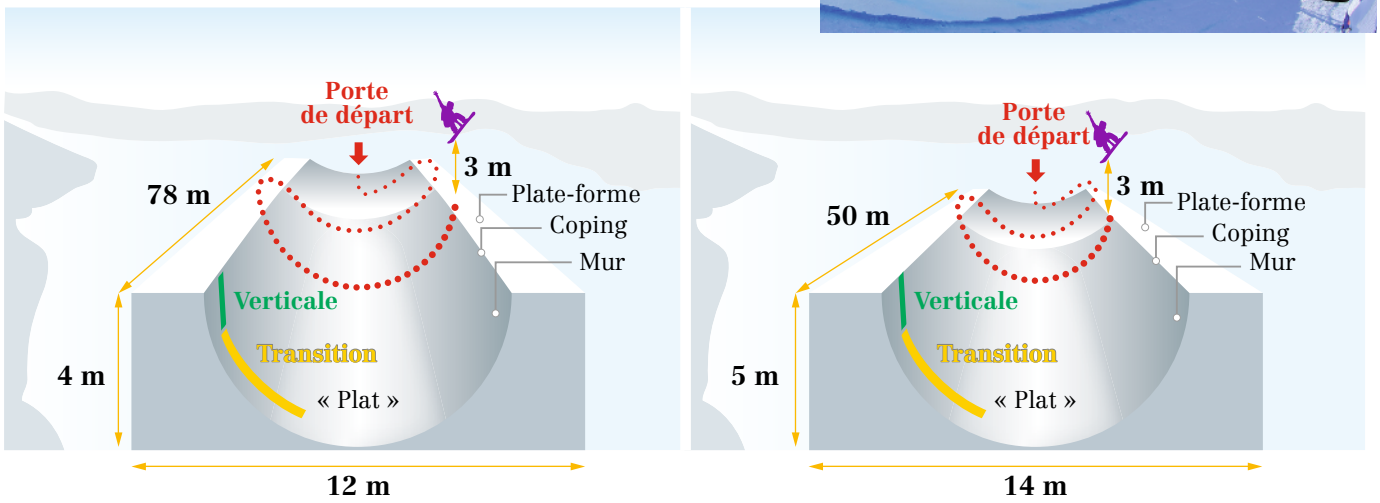
17 Dans le *halfpipe*

Le *halfpipe*, demi-tube en anglais, est une épreuve de snowboard, discipline des jeux Olympiques d'hiver, qui se déroule dans un demi-cylindre creusé dans la neige.





Voici deux pistes de *halfpipe* :

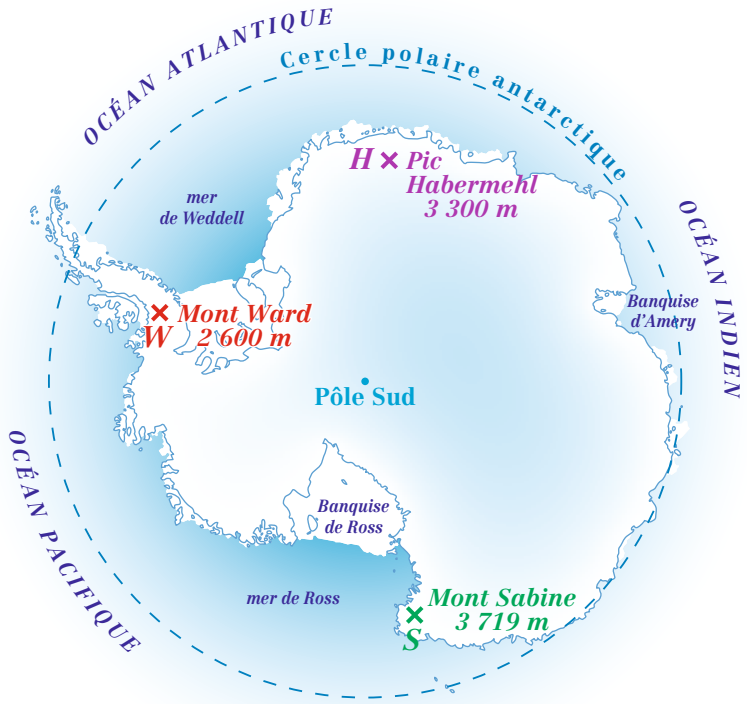


• ***Pour le creusement de quelle piste de halfpipe a-t-il fallu évacuer le plus de neige ?***

18 À la recherche du pôle Sud

D'après différents relevés menés par des scientifiques, les topographes ont remarqué que le pôle Sud est à égale distance du mont Ward *W*, du mont Sabine *S* et du pic Habermehl *H*.

• ***Retrouver le pôle Sud sur la carte ci-contre.***



© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

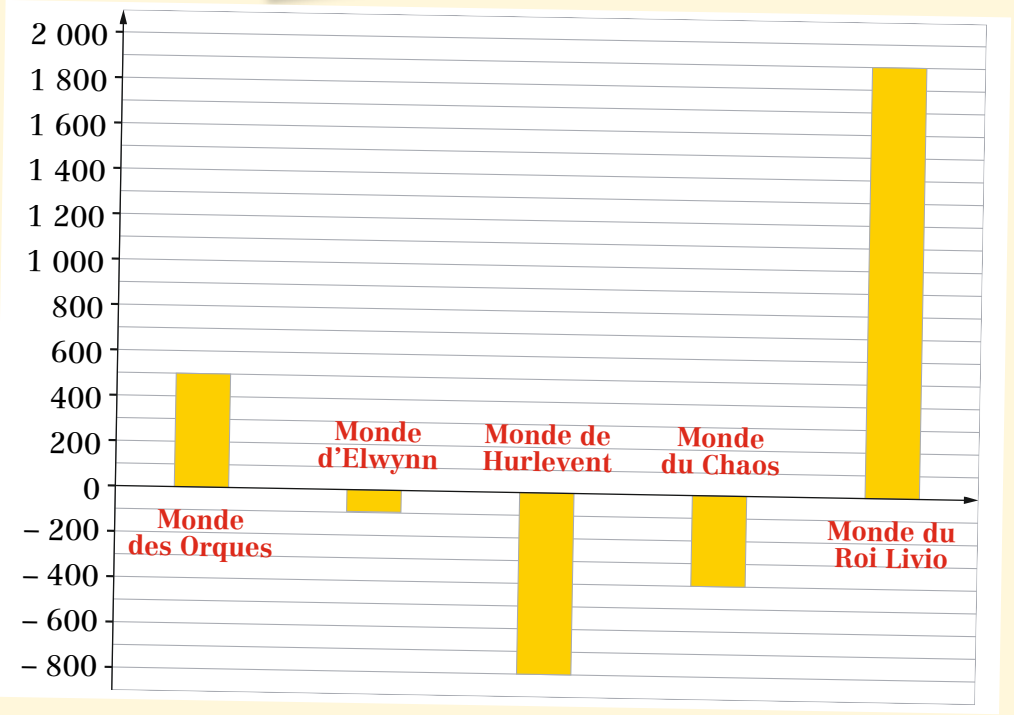
19 Un jeu vidéo

Martin, Yann et Antoine s'affrontent sur un jeu vidéo en réseau au cours duquel ils visitent chacun cinq mondes différents.
Les documents suivants présentent leur score après la visite de chaque monde :

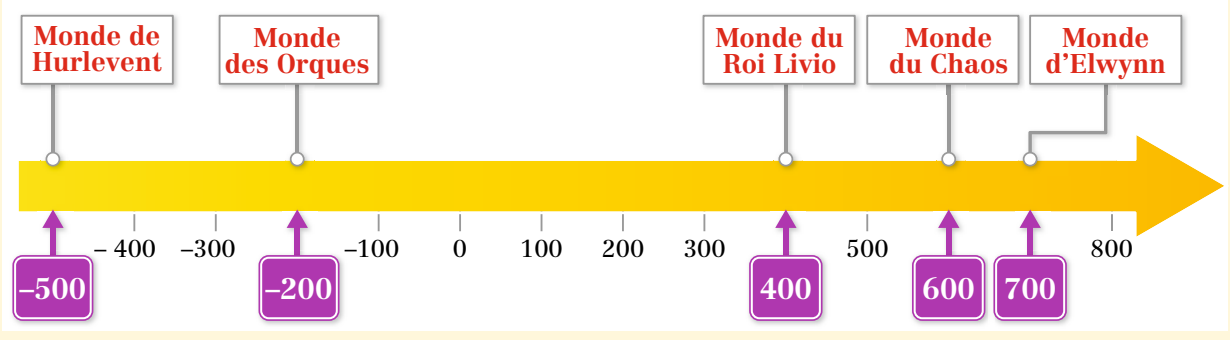
Les scores de Martin

Monde des Orques	– 700
Monde d'Elwynn	– 300
Monde de Hurlevent	1 200
Monde du Chaos	– 500
Monde du Roi Livio	1 500

Les scores de Yann



Les scores d'Antoine

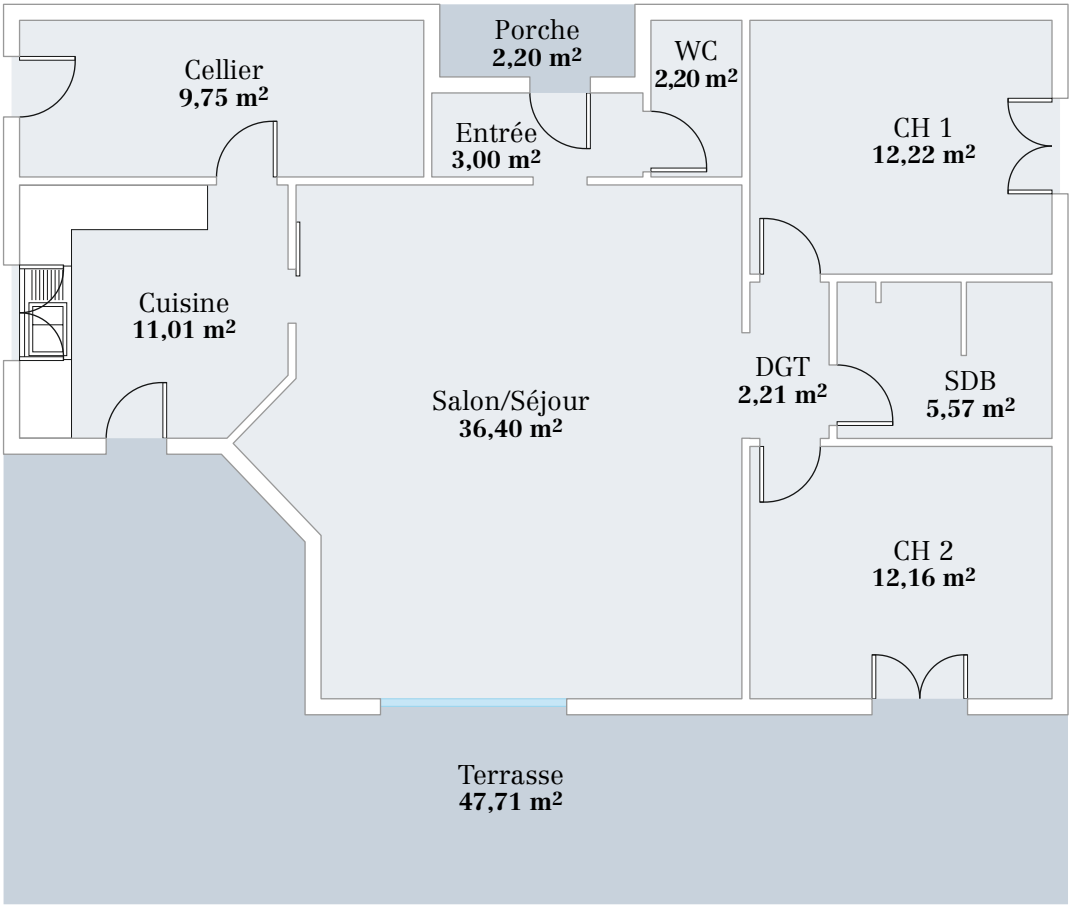


• *En totalisant les scores, donner le classement des joueurs à l'issue du jeu.*

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

20 Travaux dans la maison

Voici le plan de la maison de Virginie :



Virginie souhaite poser du parquet dans les deux chambres, du carrelage dans toutes les autres pièces et du carrelage en extérieur sur la terrasse et au niveau du porche.
Elle doit donc acheter de la colle pour parquet et de la colle pour carrelage.

Elle a photographié des indications chez le fournisseur.

14 kg pour 14 m²



25 kg pour 5,5 m²



25 kg pour 5 m²



• ***Pour réaliser l'ensemble des travaux, quel est le nombre minimum de seaux et de sacs de colle que Virginie doit acheter ?***

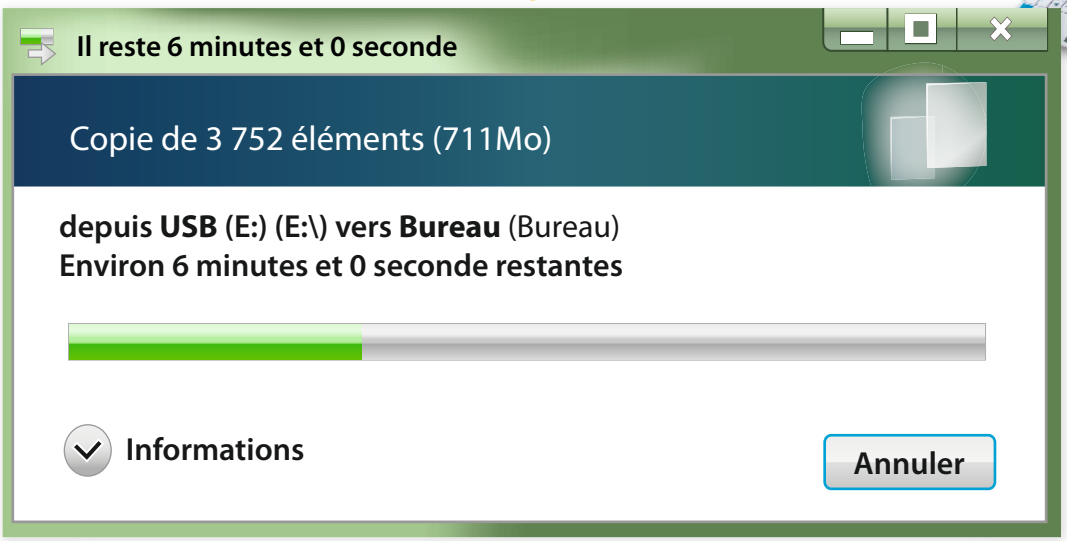
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

21 Téléchargement

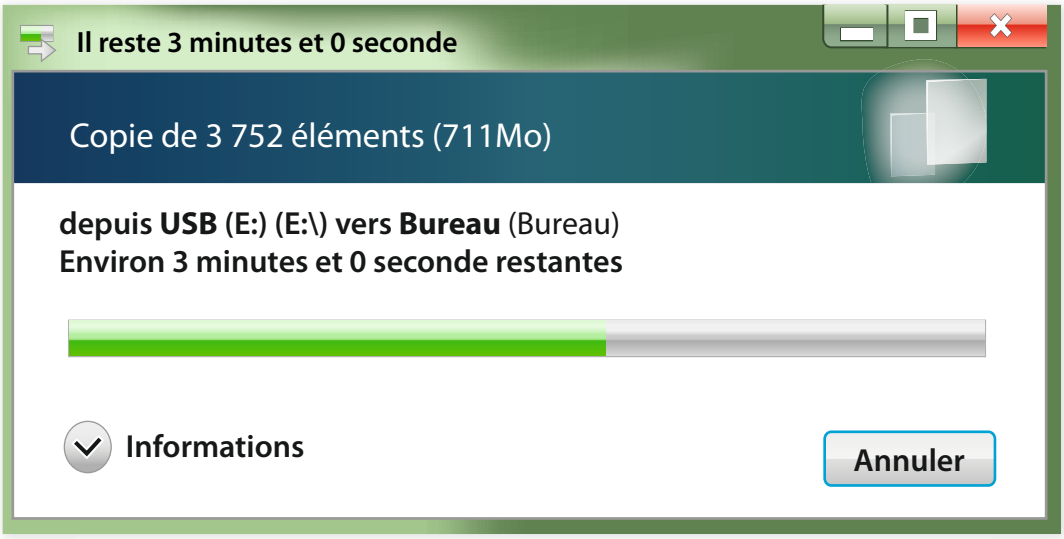
Voici trois copies d'écran de la fenêtre de téléchargement d'un dossier :



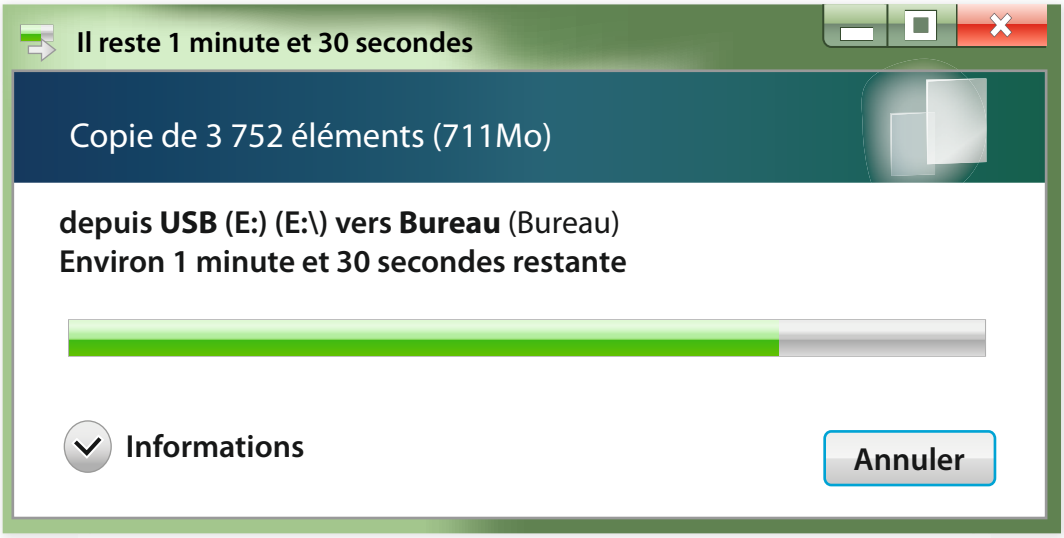
a



b



c



• *Ce téléchargement s'est-il fait de façon proportionnelle ?*

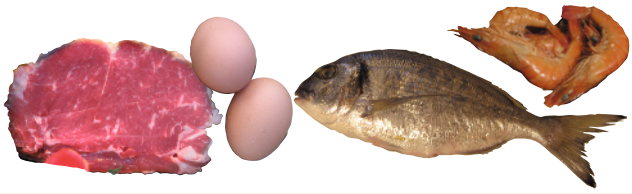
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

22 Un menu *Fast food*

Lydia, 13 ans, a dîné rapidement avant d'aller au cinéma. Elle a pris un verre de soda de 20 cL, un hamburger, des frites et un muffin.

• *La valeur énergétique de ce qu'elle a mangé correspond-elle bien à ce qui est conseillé ?*

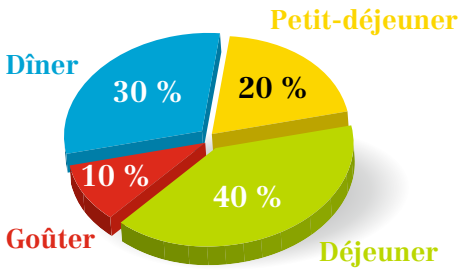
Vos repères de consommation

Fruits et légumes		au moins 5 par jour
Pains, céréales, pommes de terre et légumes secs		à chaque repas et selon l'appétit
Lait et produits laitiers (yaourts, fromages)		3 par jour
Viandes, volailles, produits de la pêche et œufs		1 à 2 fois par jour
Matières grasses ajoutées		limiter la consommation
Produits sucrés		limiter la consommation
Boissons		de l'eau à volonté
Sel		limiter la consommation à 5 g par jour

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Documents

Répartition des apports énergétiques conseillée pour une journée



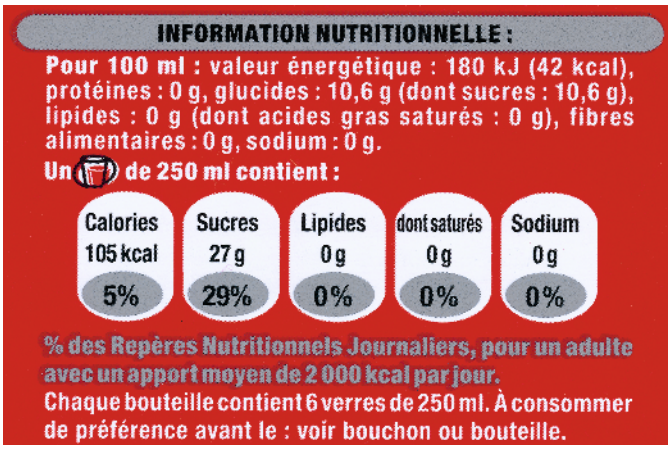
Valeurs des apports énergétiques quotidiens au cours de la croissance

Âge	Apports énergétiques quotidiens	
	Filles	Garçons
1 à 3 ans	5 700 kJ	
4 à 6 ans	7 600 kJ	
7 à 9 ans	9 200 kJ	
10 à 12 ans	9 800 kJ	10 900 kJ
13 à 15 ans	10 400 kJ	12 100 kJ
16 à 19 ans	9 700 kJ	12 800 kJ



Calories	Protéines
305 kcal	16 g
Glucides	**Lipides**
30 g	13 g
Sel	
1,6 g	

Étiquette du soda de Lydia







Calories	Protéines
240 kcal	3 g
Glucides	**Lipides**
29 g	12 g
Sel	
0,4 g	



Calories	Protéines
340 kcal	5 g
Glucides	**Lipides**
39 g	18 g
Sel	
1 g	

© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

23 La corde à sauter

Blandine a une corde à sauter.
Elle entoure trois fois exactement la longueur AB autour d'un lampadaire.
La longueur totale de la corde est dix fois la longueur AB et 5 fois la longueur AC.

• Combien de fois Blandine peut-elle enrouler la longueur BC autour du lampadaire ?







24 Combien de triangles ?

On veut construire des triangles de périmètre 12 cm et dont les mesures des côtés sont des nombres entiers de centimètres.

• Trouver toutes les mesures possibles pour les trois côtés d'un tel triangle.

Parmi les triangles obtenus, s'il y a des triangles particuliers, préciser leur nature.

25 La tirelire

Andy possède une tirelire dans laquelle il a mis 17 pièces.
Il y a des pièces de 0,50 € et des pièces de 0,20 €.
Au total, il dispose d'une somme de 6,70 €.

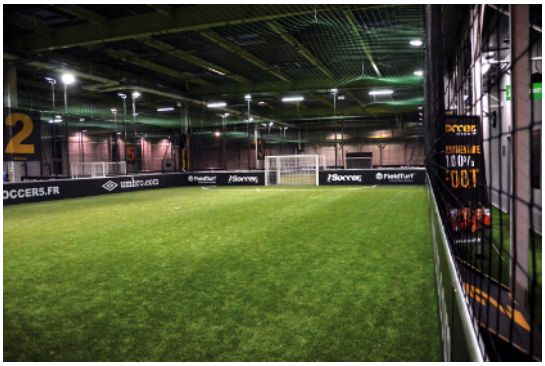
• Trouver le nombre de pièces de 0,50 € et de 0,20 € contenues dans la tirelire d'Andy.





© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

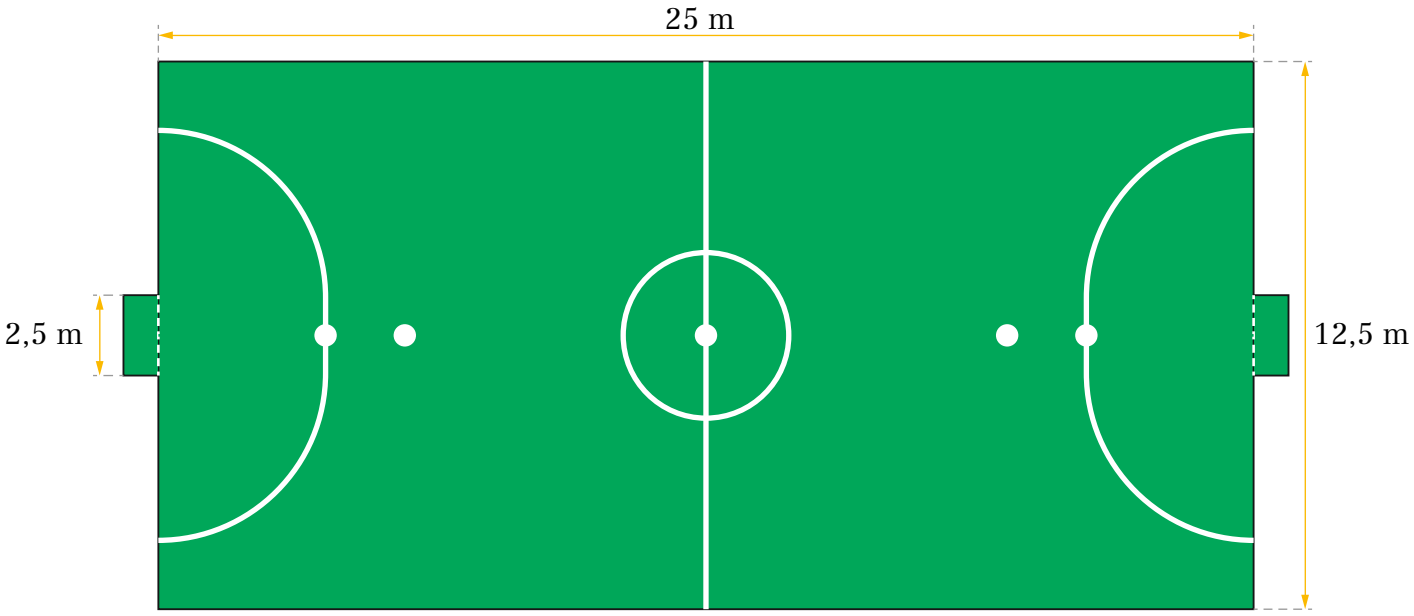
26 Terrain de football à 5



Une entreprise de location de terrains de football à 5 doit rénover un des terrains de son complexe sportif. Elle dispose de :

- 13 rouleaux de gazon synthétique recouvrant chacun une surface de 25 m² ;
- 72 m de bordure en panneaux de bois noir pour empêcher le ballon de sortir du terrain.

Voici le plan d'un terrain de football à 5 :



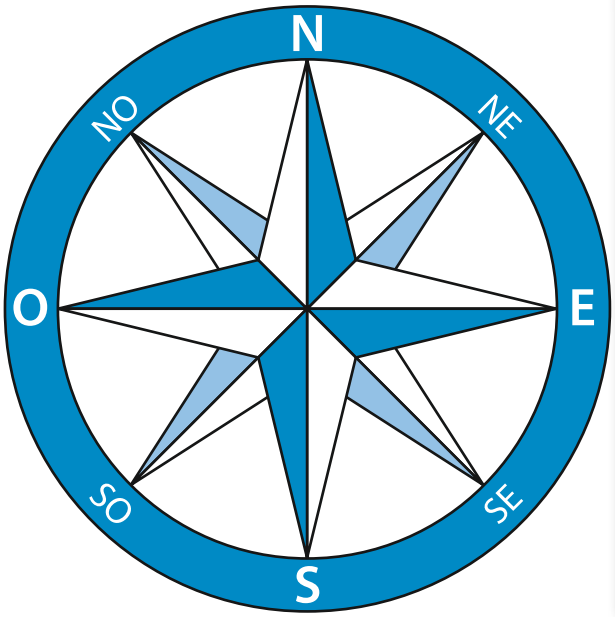
• Avec le matériel dont l'entreprise dispose, les travaux de rénovation du terrain sont-ils possibles ?

Expliquer la démarche.

27 La rose des vents

GEOGEBRA

• Reproduire cette rose des vents :

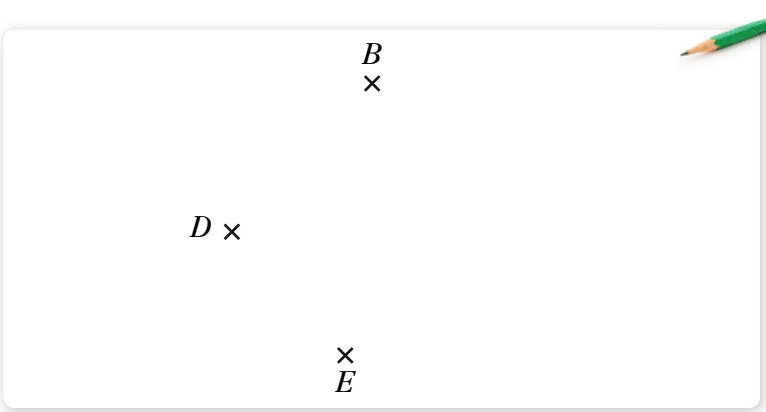


© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

28 Où habite Antoine ?

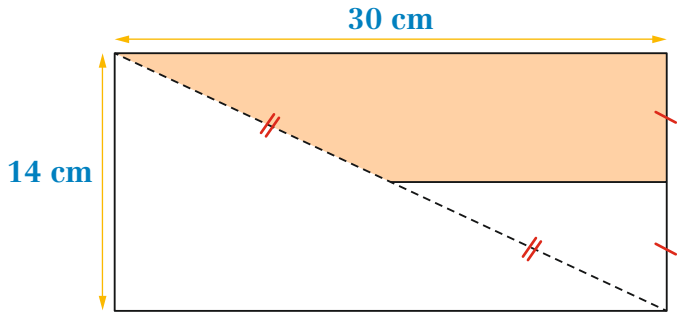
Antoine habite à la même distance de chez Béatrice B, Donia D, Enzo E et du collège C. Le collège se trouve à égale distance de chez Donia et Enzo, mais plus près de chez Béatrice.

• *Trouver où habite Antoine et où se trouve le collège.*



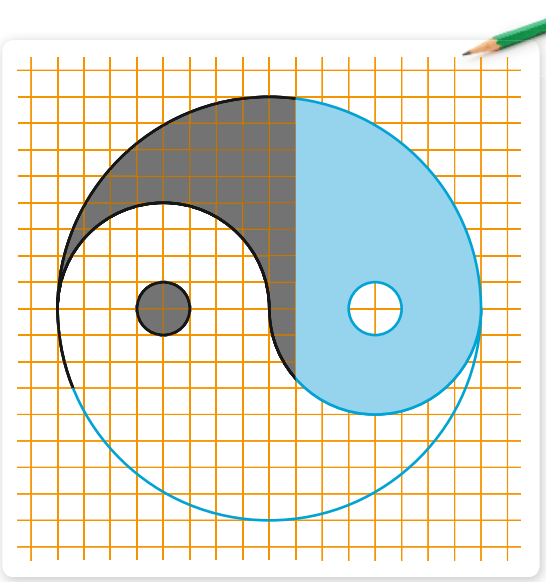
29 Des centimètres carrés

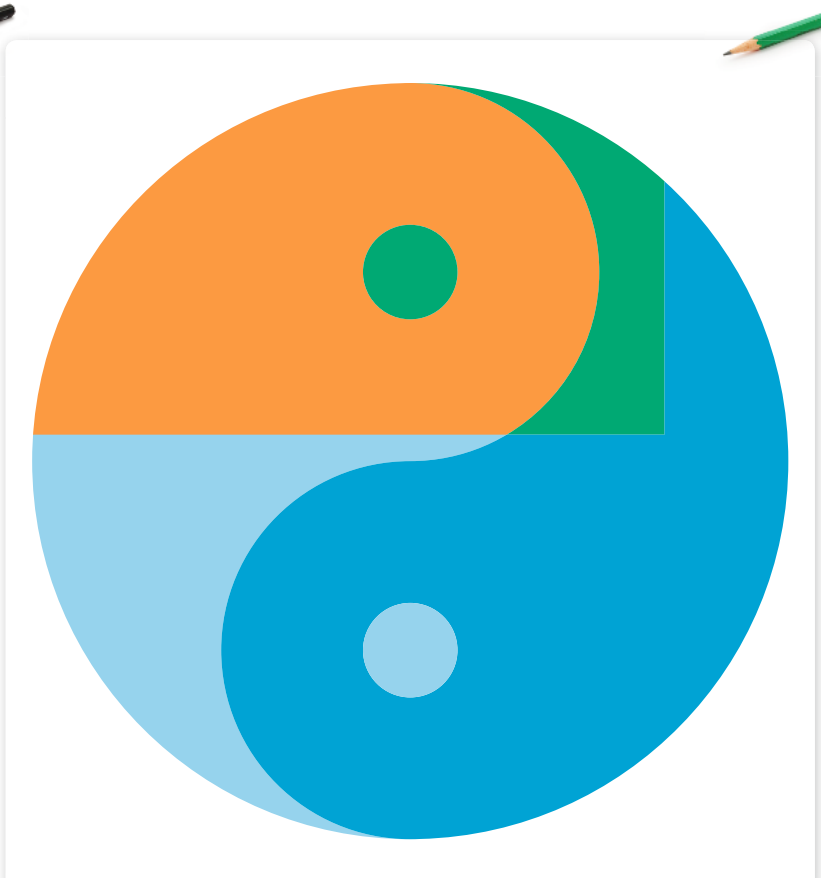
• *Quel pourcentage de l'aire de ce rectangle est coloriée ?*



30 Le Ying et le Yang

• *Terminer de façon précise et soignée les deux figures ci-dessous.*

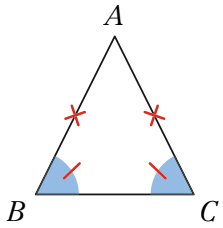




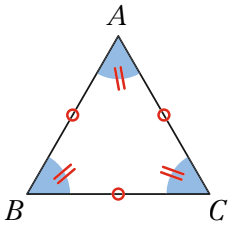
© Hachette Livre, 2013, Mathématiques 5e, Coll. Kiwi.
La photocopie non autorisée est un délit.

Les figures en géométrie

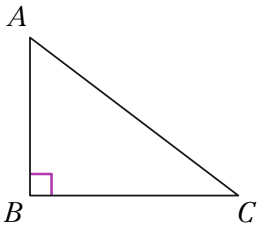
Triangles particuliers



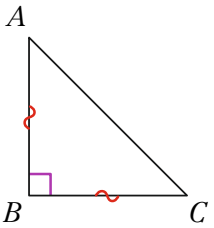
ABC est un triangle **isocèle** en A



ABC est un triangle **équilatéral**

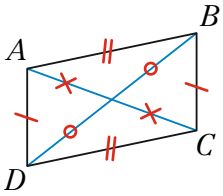


ABC est un triangle **rectangle** en B

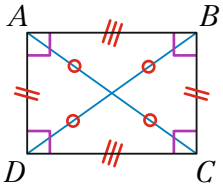


ABC est un triangle **rectangle isocèle** en B

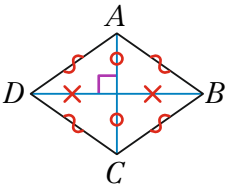
Quadrilatères particuliers



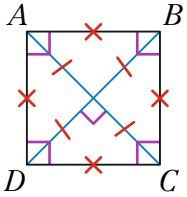
$ABCD$ est un **parallélogramme**



$ABCD$ est un **rectangle**

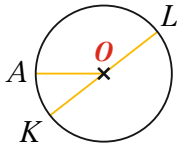


$ABCD$ est un **losange**



$ABCD$ est un **carré**

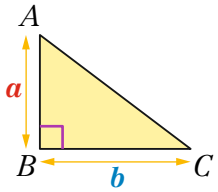
Cercle



Le **cercle** de centre O et de rayon r est formé de tous les points du plan qui sont à la distance r du point O :
$OA = r$, $OL = r$, $OK = r$.

Périmètres, aires et volumes

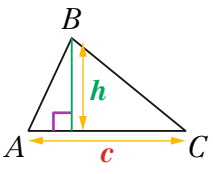
Périmètres $\mathcal{P}$ et Aires $\mathcal{A}$ de figures



Triangle rectangle

$\mathcal{P} = AB + BC + CA$

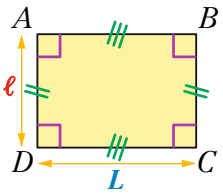
$\mathcal{A} = \frac{a \times b}{2}$



Triangle

$\mathcal{P} = AB + BC + CA$

$\mathcal{A} = \frac{c \times h}{2}$

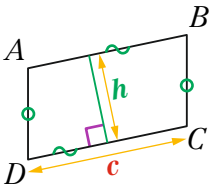


Rectangle

$\mathcal{P} = (L + \ell) + (L + \ell)$

$\mathcal{P} = 2 \times (L + \ell)$

$\mathcal{A} = L \times \ell$

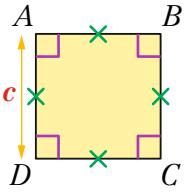


Parallélogramme

$\mathcal{P} = AB + BC + CD + DA$

$\mathcal{P} = 2\,AB + 2\,BC$

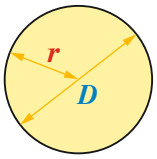
$\mathcal{A} = c \times h$



Carré

$\mathcal{P} = 4 \times c$

$\mathcal{A} = c \times c$



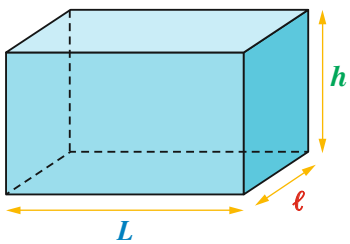
Cercle

$\mathcal{P} = \pi \times D$

$\mathcal{P} = \pi \times 2 \times r$

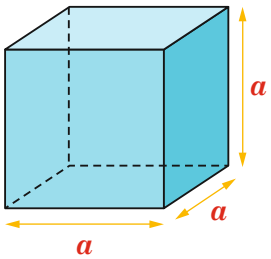
$\mathcal{A} = \pi \times r \times r$

Volumes V de solides



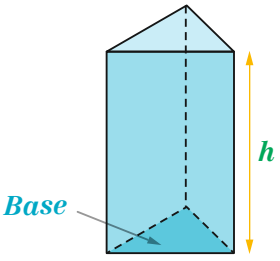
Parallélépipède rectangle

$V = L \times \ell \times h$



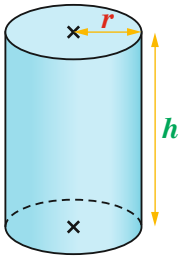
Cube

$V = a \times a \times a$



Prisme droit

$V =$ Aire de base $\times\ h$

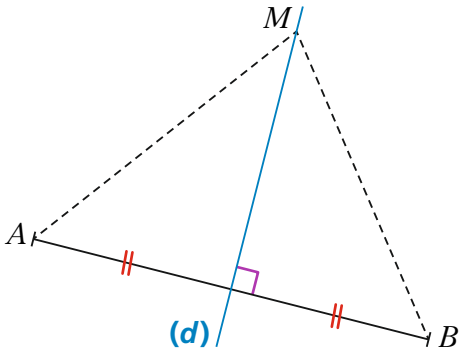


Cylindre

$V = \pi \times r \times r \times h$

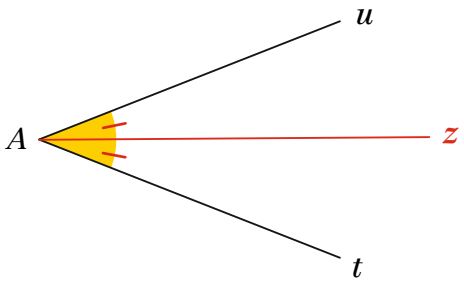
$V = \pi \times r^2 \times h$

Médiatrice d'un segment



La droite (d) est la **médiatrice** du segment $[AB]$.

Bissectrice d'un angle



La demi-droite $[Az)$ est la **bissectrice** de l'angle $\widehat{uAt}$.

Les unités de mesure

Masse

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Longueur

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Aire

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2

Volume

km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3

Contenance

L	dL	cL	mL
1 L = 1 dm^3			1 mL = 1 cm^3

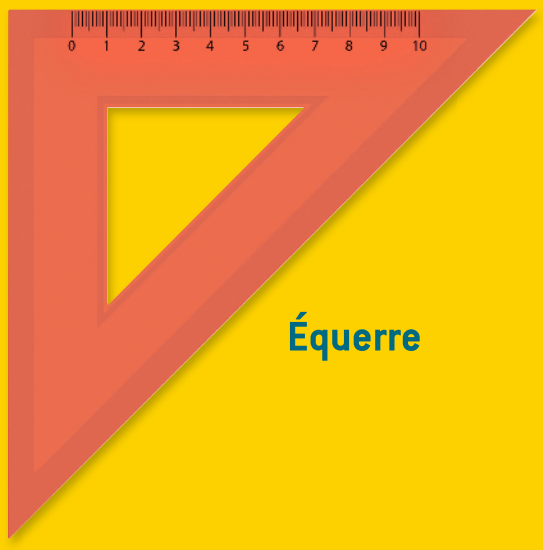
Durée

Heure (h)	Minute (min)	Seconde (s)
1 h = 60 min = 3600 s	1 min = 60 s	

Les instruments de géométrie



Règle graduée



Équerre



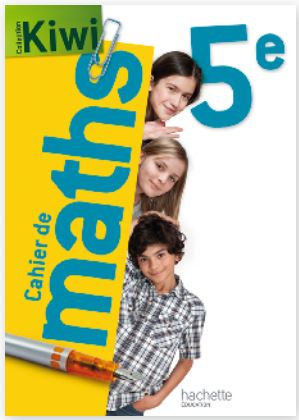
Rapporteur



Compas

Cahiers de mathématiques 6e, 5e :
des **cahiers utilisables** en classe ou à la maison,
en complément de tout manuel.





128 pages d'exercices variés !

Version numérique enseignant GRATUITE

La version numérique enseignant vous est offerte si vous adoptez ce cahier papier pour votre classe.

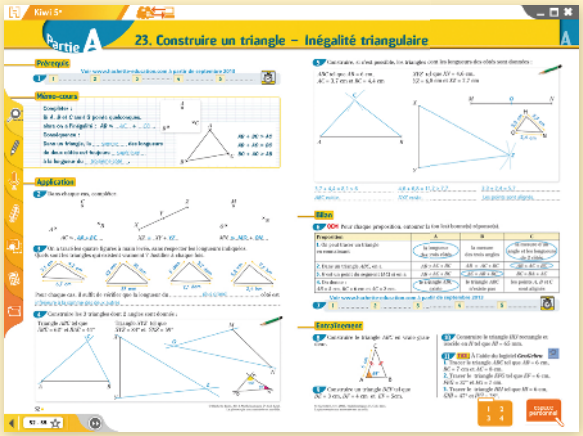
Rendez-vous sur www.hachette-education.com

La version numérique 2.0 du cahier de mathématiques 5e (PC, Mac)

Vidéo-projetez le cahier en classe pour dynamiser vos séquences d'exercices !

Possibilité d'**isoler** et d'**afficher chaque exercice et son corrigé** pour mieux capter l'attention de vos élèves et faciliter la résolution de l'exercice en classe.

Extrait en ligne sur www.hachette-education.com



91 0560 2
(12 0113 6)

SPÉCIMEN
Commercialisation interdite

hachette
ÉDUCATION
www.hachette-education.com