

ROLAND CHARNAY

GEORGES COMBIER

MARIE-PAULE DUSSUC

DANY MADIER

CYCLE 3

CE2

Le Dico•Maths

RÉPERTOIRE DES MATHÉMATIQUES

Nouveaux programmes



www.editions-hatier.fr

Table des illustrations

18 bg	ph ©	Nicolas Tavernier / REA
18 bd	ph ©	Image Source / Corbis
26	ph ©	Frédéric Hanoteau
27 h	ph ©	Frédéric Hanoteau
27 b	ph ©	Christophe Coppola
29 hg	ph ©	Jean Riby / Archives Hatier
29 hm	ph ©	Frédéric Hanoteau
29 hd	ph ©	Frédéric Hanoteau
30	ph ©	Frédéric Hanoteau

Maquette et mise en page : Graphismes

Illustrations : Sébastien Telleschi

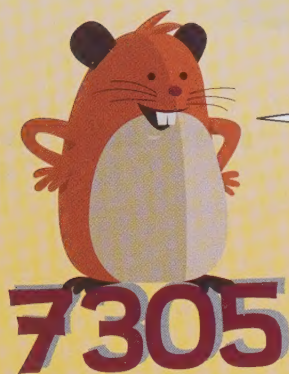
Dessins techniques : Écho graphic - Nadine Aymard - Graphismes

Iconographie : Hatier Illustrations

© HATIER, PARIS 2011 - ISBN : 978-2-218-95596-9

Toute représentation, traduction, adaptation ou reproduction, même partielle, par tous procédés, en tous pays, faite sans autorisation préalable est illicite et exposerait le contrevenant à des poursuites judiciaires. Réf.: loi du 11 mars 1957, alinéas 2 et 3 de l'article 41. Une représentation ou reproduction sans autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'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.

NOMBRES



7 305

sept mille trois cent cinq

On peut écrire les nombres
avec des **chiffres** ou avec des **mots**.

Dans l'écriture en chiffres,
chaque chiffre a une valeur particulière
qu'il faut connaître.

Les nombres servent à exprimer
des **quantités** d'objets.



Les nombres sont utilisés
pour repérer des points
sur une **ligne graduée**.



Les nombres permettent
d'exprimer des **mesures**.



Lire et écrire des nombres ■ ■ ■ p. 2

Connaître la valeur des chiffres ■ ■ ■ p. 3

Comparer des nombres ■ ■ ■ p. 5

Placer des nombres sur une ligne graduée ■ ■ ■ p. 6

Pour lire et écrire les nombres de 2 chiffres



Regarde en premier le chiffre des dizaines.

Jusqu'à 16, il faut apprendre tous les mots par cœur.

zéro	un	deux	trois	quatre	cinq	six	sept	huit	neuf
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
dix	onze	douze	treize	quatorze	quinze	seize			
10	11	12	13	14	15	16			

Pour les autres nombres

- Quand tu entends **dix** **vingt** **trente** **quarante** **cinquante**
c'est facile, c'est toujours le même chiffre des dizaines pour le même mot.
dix-sept, c'est 17 vingt-trois, c'est 23 trente-huit, c'est 38
quarante et un, c'est 41 cinquante, c'est 50

- Quand tu entends **soixante** n'écris pas trop vite un « 6 ». Écoute la suite !
Le chiffre des dizaines peut être un 6 ou un 7.
soixante-huit, c'est 68 *mais* soixante-dix-huit, c'est 78

- Quand tu entends **quatre-vingts** n'écris pas trop vite un « 8 ». Écoute la suite !
Le chiffre des dizaines peut être un 8 ou un 9.
quatre-vingt-deux, c'est 82 *mais* quatre-vingt-douze, c'est 92

Pour lire et écrire les nombres de 3 chiffres et plus

Au-delà de 1 000, il faut faire des tranches de 3 chiffres.



709

sept cent neuf

7 214

sept mille deux cent quatorze

348 075

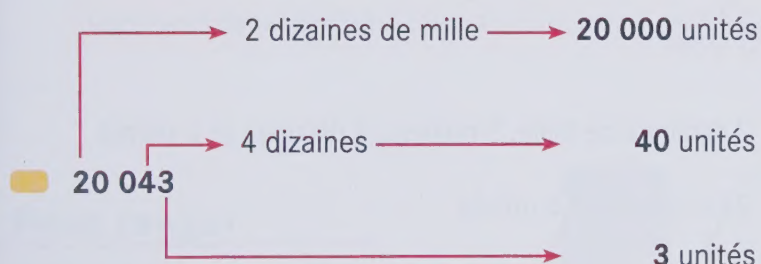
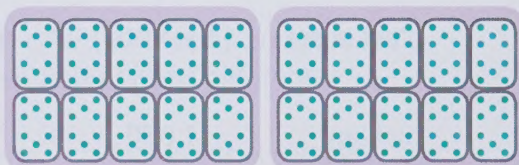
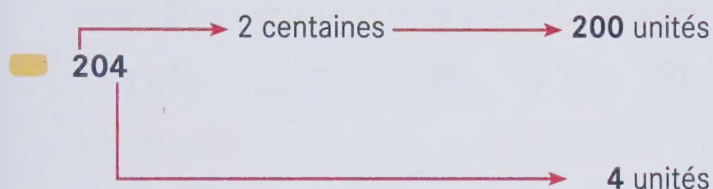
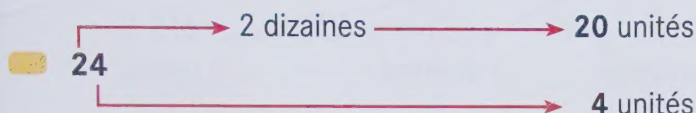
trois cent quarante huit mille soixante quinze

Pour comprendre ce que vaut un chiffre dans un nombre

Regarde la place qu'il occupe.



20 043



1 dizaine de mille

1 dizaine de mille

1 dizaine

1 dizaine

1 dizaine

1 dizaine

1 unité

1 unité

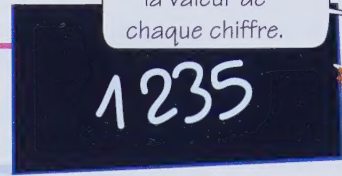
1 unité

Si tu as oublié la valeur d'un chiffre, tu peux écrire le nombre dans un tableau :

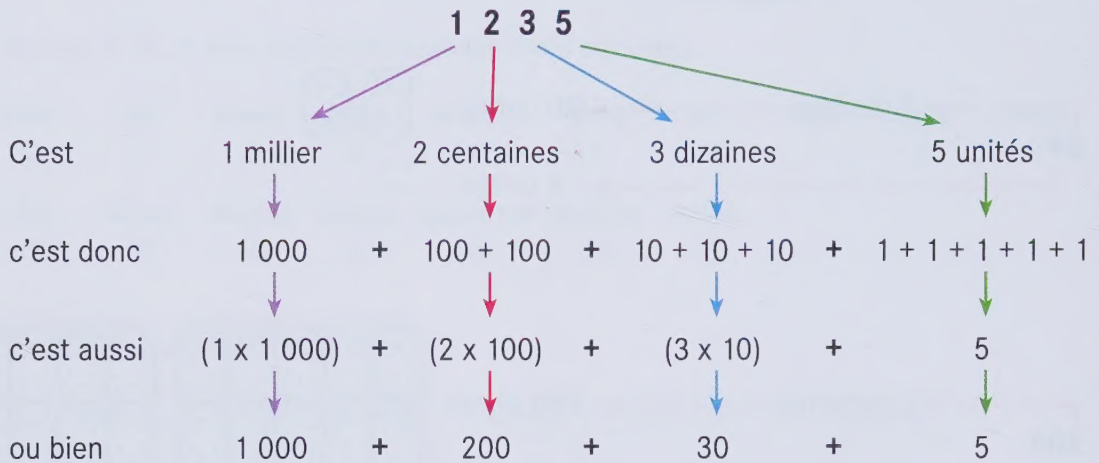
centaines de mille	dizaines de mille	milliers	centaines	dizaines	unités
100 000	10 000	1 000	100	10	1
				2	4
			2	0	4
	2	0	0	4	3

Pour décomposer un nombre à l'aide de 10, 100, 1 000

Il faut connaître
la valeur de
chaque chiffre.



Décomposer le nombre 1 235

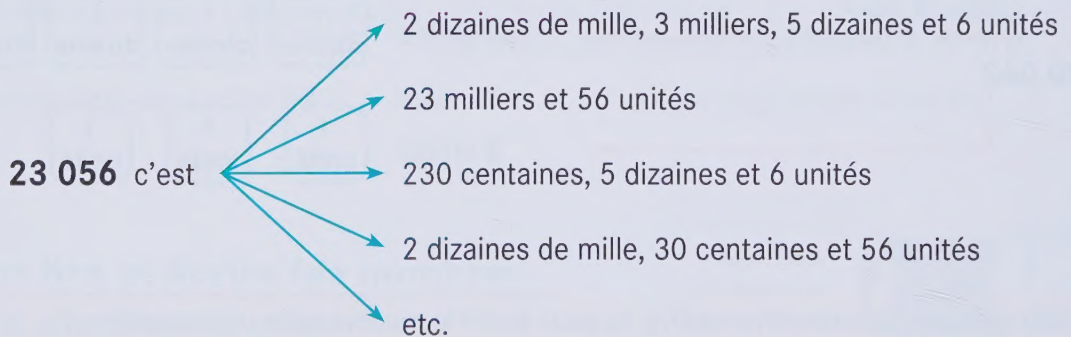


C'est encore 1 200 + 35

ou (123 x 10) + 5 et donc 123 dizaines et 5 unités.

ou (12 x 100) + 35 et donc 12 centaines et 35 unités.

Décomposer le nombre 23 056



Dizaine : groupement de 10 unités

1 dizaine = 10 unités

Centaine : groupement de 100 unités

1 centaine = 100 unités

Une centaine, c'est aussi un groupement de 10 dizaines.

1 centaine = 10 dizaines

Millier : groupement de 1 000 unités

1 millier = 1 000 unités

Un millier, c'est aussi un groupement de 100 dizaines.

1 millier = 100 dizaines

Un millier, c'est aussi un groupement de 10 centaines.

1 millier = 10 centaines

Comparer des nombres

Pour comparer des nombres

Regarde d'abord avec combien de chiffres ils sont écrits.



2 016

986

- Si un nombre est écrit avec plus de chiffres que l'autre, c'est le plus grand.

2 016 est plus grand que 986

4 chiffres

3 chiffres

Dans 2 016, il y a 2 milliers, alors qu'il n'y en a pas dans 986.

On dit aussi : 2 016 est supérieur à 986. On écrit : $2\,016 > 986$.

- S'ils sont écrits avec autant de chiffres l'un que l'autre, on compare leurs chiffres en partant de la gauche jusqu'à trouver deux chiffres différents.

2 016 est plus petit que 2 035

4 chiffres

4 chiffres

Dans les deux nombres, il y a 2 milliers et 0 centaine, mais dans 2 016 il y a moins de dizaines que dans 2 035.

On dit aussi : 2 016 est inférieur à 2 035. On écrit : $2\,016 < 2\,035$.

Comparer deux nombres, c'est chercher lequel est le plus petit et lequel est le plus grand.

Pour ranger des nombres



Il faut les comparer deux par deux.



- Nombres rangés par ordre croissant

45

405

504

1 054

1 405

- Nombres rangés par ordre décroissant

1 405

1 054

504

405

45

Ranger des nombres dans l'ordre croissant, c'est les écrire du plus petit au plus grand.

Ranger des nombres dans l'ordre décroissant, c'est les écrire du plus grand au plus petit.

Placer des nombres sur une ligne graduée

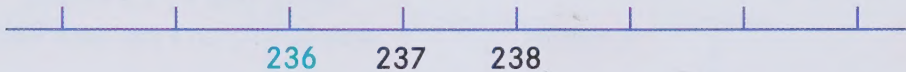
Il faut connaître le pas utilisé.



Pour placer exactement des nombres sur une ligne graduée

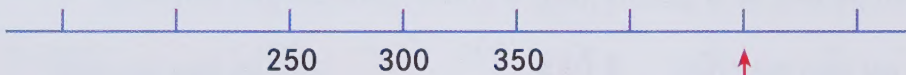
237 238

- Sur cette ligne graduée, le pas est de 1 : les nombres vont de 1 en 1.



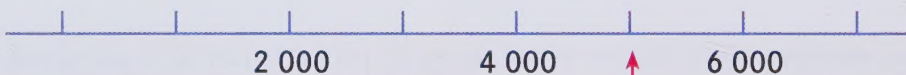
Tous les nombres peuvent être placés exactement.

- Sur cette ligne graduée, le pas est de 50 : les nombres vont de 50 en 50.



450 est à deux pas de 350 sur la droite, donc ici.

- Sur cette autre ligne graduée, le pas est de 1 000 : les nombres vont de 1 000 en 1 000.



5 000 est donc ici.

Pour placer approximativement des nombres sur une ligne graduée

Il faut les comparer aux nombres déjà placés.



320 200 300 400

- Sur cette ligne graduée, le pas est de 100 : les nombres vont de 100 en 100.



320 est à peu près ici.

Il est beaucoup plus près de 300 que de 400.

CALCUL

Pour effectuer un calcul, tu as plusieurs choix.



= ?

Utiliser les résultats des tables d'addition et de multiplication que tu connais par cœur.

+	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6
4	4	5	6	7

x	0	1	2	3
0	0	0	0	0
1	0	1	2	3
2	0	2	4	6
3	0	3	6	9
4	0	4	8	12

Utiliser la calculatrice.



Poser le calcul par écrit.

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 32 \\ \hline 4 \end{array}$$

M	C	D
		1

25 + 35 =



Effectuer le calcul mentalement.

20 et 30, c'est 50
5 et 5, c'est 10...



Addition et soustraction – calcul mental ■■■ p. 8 et 9

Addition et soustraction – calcul posé ■■■ p. 10

Multiplication et division – calcul mental ■■■ p. 11 à 13

Multiplication et division – calcul posé ■■■ p. 14 et 15

Le calcul avec plusieurs opérations ■■■ p. 16

Addition et soustraction

calcul mental

À connaître par cœur

Ces résultats sont utiles
pour calculer des sommes,
des différences
ou des compléments.



Les résultats de la table d'addition

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

À partir de cette table
tu peux trouver tout de suite :

- deux sommes : $8 + 5 = 13$ et $5 + 8 = 13$
- deux compléments : de 8 à 13, il y a 5
et de 5 à 13, il y a 8
- deux différences : $13 - 8 = 5$ et $13 - 5 = 8$
- deux décompositions : $13 = 8 + 5$ et $13 = 5 + 8$

Savoir par cœur $8 + 5 = 13$
te permet de déduire que :

- $80 + 50 = 130$
- $130 - 50 = 80$
- $800 + 500 = 1300$
- $1300 - 500 = 800$

Les compléments à la dizaine supérieure

de 7 à 10, il y a 3

- de 47 à 50, il y a 3
- de 97 à 100, il y a 3
- de 237 à 240, il y a 3

Des compléments à 100

de 6 à 10, il y a 4 → de 60 à 100, il y a 40

de 3 à 10, il y a 7 → de 30 à 100, il y a 70

Une somme
est le résultat
d'une addition :
12 est la somme
des nombres 5, 3 et 4
car $5 + 3 + 4 = 12$.

Une différence
est le résultat
d'une soustraction :
5 est la différence
de 8 et de 3
car $8 - 3 = 5$.

Pour additionner avec le calcul réfléchi

Pour additionner ou soustraire
avec le calcul réfléchi,
tu as le choix
entre plusieurs méthodes.



Regrouper les nombres qui vont bien ensemble

$$18 + 24 + 40 + 6 + 12$$

30 40 30

100

Décomposer le calcul pour qu'il soit plus facile

$$42 + 18$$

Tu remarques que les chiffres **2** et **8**
vont bien ensemble.

$$40 + 2 + 10 + 8$$

50 + 10

60

$$27 + 19$$

Tu remarques que le nombre **19**
peut se décomposer en **20 - 1**.

$$27 + 20 - 1$$

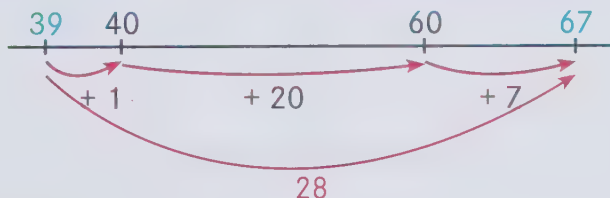
47 - 1

46

Pour soustraire avec le calcul réfléchi

Remplacer une différence par un complément

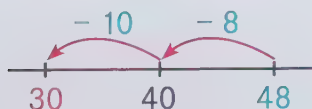
$67 - 39$, c'est comme **39 pour aller à 67**.



Procéder par étapes

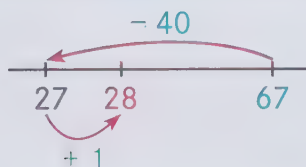
$$48 - 18$$

Tu peux commencer par enlever **8**
car c'est facile, puis **10**.



$$67 - 39$$

Il est plus facile d'enlever 40 que 39.
Mais si tu enlèves **40**, tu enlèves **1** de trop.



Addition et soustraction calcul posé

Pour additionner avec le calcul posé

Pour additionner ou soustraire, pense à aligner les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines...



	M	C	D	U
		1	2	
		8	7	5
+			8	7
+		1	0	9
	1	0	7	1

- Pour les unités.
 $5 + 7 + 9 = 21$.
 21 unités, c'est 2 dizaines et 1 unité.
 Tu écris 1 unité et tu mets 2 dizaines en retenue.
- Pour les dizaines.
 $2 + 7 + 8 = 17$
 17 dizaines, c'est 1 centaine et 7 dizaines.
 Tu écris 7 dizaines et tu mets 1 centaine en retenue.
- Pour les centaines.
 $1 + 8 + 1 = 10$
 10 centaines, c'est 1 millier et 0 centaine.
 Tu écris 0 centaine et 1 millier.

Pour soustraire avec le calcul posé

	C	D	U
	8	6	12
-	2	3	8
		1	
	6	2	4

- Pour les unités.
 $2 - 8$, c'est impossible.
 Tu dois donc prendre 1 dizaine pour en faire 10 unités, ce qui fait 12 unités.
 Mais, au lieu d'enlever la dizaine tout de suite à 6, tu écris 1 dizaine en retenue sous le 3 pour te souvenir qu'il faudra l'enlever avec les 3 dizaines de 238.
 Tu calcules $12 - 8 = 4$.
 Tu écris 4 unités.
- Pour les dizaines.
 $6 - 4 = 2$.
 Tu écris 2 dizaines.
- Pour les centaines.
 $8 - 2 = 6$.
 Tu écris 6 centaines.

Tu peux vérifier ton résultat en calculant $238 + 624$ et t'assurer que cette somme est bien égale à 862.

Tu peux utiliser d'autres méthodes pour calculer une soustraction.

Multiplication et division

calcul mental

À connaître par cœur



Ces résultats sont utiles pour calculer un produit ou un quotient.

Les résultats de la table de multiplication

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81

À partir de cette table
tu peux trouver tout de suite :

- deux produits : $8 \times 5 = 40$ et $5 \times 8 = 40$
- deux facteurs : dans 40, il y a 8 fois 5
et il y a 5 fois 8
- deux quotients exacts : $40 : 5 = 8$ et $40 : 8 = 5$
- deux décompositions : $40 = 8 \times 5$ et $40 = 5 \times 8$

Savoir par cœur $8 \times 5 = 40$
te permet de déduire que :

- $80 \times 5 = 400$
- $8 \times 50 = 400$
- $800 \times 5 = 4\,000$

Dans une ligne ou une colonne de la table → les résultats augmentent régulièrement

- Dans la table de 4, ils vont de 4 en 4.
- Dans la table de 7, ils vont de 7 en 7.

Quand tu multiplies un nombre par 0 → le résultat est toujours 0 :

$$7 \times 0 = 0 \quad 0 \times 8 = 0$$

Quand tu multiplies un nombre par 1 → le résultat est toujours ce nombre

$$7 \times 1 = 7 \quad 1 \times 8 = 8$$

Quand tu connais un résultat → tu en connais souvent un autre :

$$8 \times 5 = 40 \quad \text{et} \quad 5 \times 8 = 40$$

Un produit est le résultat d'une multiplication :
15 est le produit de 5 et de 3 car $5 \times 3 = 15$.

Pour multiplier rapidement

Tu dois connaître certains doubles et moitiés, et savoir multiplier par 10, 100 ou 1 000.



Connaître la table de multiplication par 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	moitié
double	2	4	6	8	10	12	14	16	18	

Connaître les doubles et moitiés

Des dizaines

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	moitié
double	20	40	60	80	100	120	140	160	180	

Des centaines

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	moitié
double	200	400	600	800	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	

Des nombres que tu utilises souvent

	15	25	35	45	moitié
double	30	50	70	90	

Le double d'un nombre est obtenu en multipliant ce nombre par 2.
La moitié d'un nombre est obtenue en divisant ce nombre par 2.

Multiplier par 10, par 100 et par 1 000

Quand on multiplie un nombre par 10, par 100, par 1 000..., chaque chiffre prend une valeur 10 fois, 100 fois, 1 000 fois plus grande.

	dizaines de mille	milliers	centaines	dizaines	unités
37 x 10			3	7	0
4 x 100			4	0	0
82 x 1 000	8	2	0	0	0

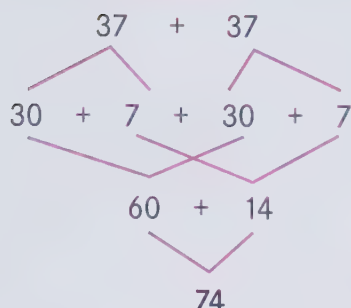
82 x 1 000, c'est 82 fois 1 000, c'est 82 milliers, c'est donc 82 000.

Pour multiplier avec le calcul réfléchi

Calculer le double d'un nombre

double de 37

méthode 1



méthode 2

C'est 2 fois 37.

Comme $37 = 30 + 7$,
c'est 2 fois 30 plus 2 fois 7.

C'est 60 plus 14.

C'est donc 74.

Tu peux utiliser
le mot « fois » pour
t'aider à réfléchir.



Multiplier par 4

12×4

méthode 1

Multiplier par 4, c'est multiplier
par 2 et encore par 2.

$$12 \xrightarrow{\times 2} 24 \xrightarrow{\times 2} 48$$

méthode 2

12×4 , c'est 4 fois 12.

Comme $12 = 10 + 2$,
c'est 4 fois 10 plus 4 fois 2.

C'est $40 + 8$, c'est donc 48.

Voici deux autres calculs où le mot « fois » est bien utile

25×11

Pense que 25×11 ,
c'est 11 fois 25.

C'est donc 10 fois 25
et encore 1 fois 25.

C'est donc
 $250 + 25 = 275$.

25×30

Pense que 25×30 , c'est 30 fois 25.

30 fois 25

C'est 10 fois 25
répété 3 fois.

ou

C'est 3 fois 25
répété 10 fois.

C'est donc 10 fois 25,
encore 10 fois 25
et encore 10 fois 25.

3 fois 25,
c'est $25 + 25 + 25$,
c'est donc 75.

C'est $250 + 250 + 250$,
c'est donc 750.

10 fois 75,
c'est donc 750.

Multiplication et division calcul posé

Pour multiplier par un nombre à un chiffre

	M	C	D	U
		4	2	7
x				6
	2	5	6	2

M	C	D
	1	4

boîte à retenues

Tu peux poser
la multiplication
en colonnes.
Il faut bien comprendre
chaque étape du calcul.



- **Pour les unités.**
 $7 \times 6 = 42$.
 42 unités, c'est 4 dizaines et 2 unités.
 Tu écris 2 unités et tu mets 4 dizaines dans la boîte à retenues.
- **Pour les dizaines.**
 $6 \times 2 = 12$.
 Il faut ajouter les 4 dizaines de retenue : $12 + 4 = 16$
 16 dizaines, c'est 1 centaine et 6 dizaines.
 Tu écris 6 dizaines et tu mets 1 centaine dans la boîte à retenues.
- **Pour les centaines.**
 $6 \times 4 = 24$.
 Il faut ajouter 1 centaine de retenue : $24 + 1 = 25$
 25 centaines, c'est 2 milliers et 5 centaines que tu écris au résultat.

Pour multiplier par un nombre à plusieurs chiffres

DM	M	C	D	U
		4	2	7
x			4	6
	2	5	6	2
1	7	0	8	0
1	9	6	4	2

427 x 6

427 x 40

M	C	D
	1	4

1^{re} boîte

DM	M	C
	1	2

2^e boîte

Il faut décomposer
le multiplicateur
et écrire tous
les produits à calculer.



46 fois 427,
c'est
6 fois 427
plus
40 fois 427

CM	DM	M	C	D	U
			4	2	7
x			4	0	6
		2	5	6	2
1	7	0	8	0	0
1	7	3	3	6	2

427 x 6

427 x 400

M	C	D
	1	4

1^{re} boîte

CM	DM	M
	1	2

2^e boîte

406 fois 427,
c'est
6 fois 427
plus
400 fois 427

Pour diviser avec le calcul posé

729 divisé par 4

1^{re} étape

Tu peux partager les 7 centaines en 4.

$$\begin{array}{r} 729 \\ - 4 \\ \hline 32 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \hline 1 \\ \hline \end{array}$$

C D U

Le quotient aura donc des centaines, des dizaines et des unités.

7 centaines divisées par 4, cela fait 1 centaine au quotient, car $1 \times 4 = 4$.

Par soustraction, il reste 3 centaines qui avec les 2 dizaines de 729 font 32 dizaines.

2^e étape

$$\begin{array}{r} 729 \\ - 4 \\ \hline 32 \\ - 32 \\ \hline 009 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \hline 18 \\ \hline \end{array}$$

C D U

32 dizaines divisées par 4, cela fait 8 dizaines au quotient car $8 \times 4 = 32$.

Par soustraction, il reste 0 dizaine et il y a donc encore 9 unités à diviser.

3^e étape

$$\begin{array}{r} 729 \\ - 4 \\ \hline 32 \\ - 32 \\ \hline 009 \\ - 8 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \hline 182 \\ \hline \end{array}$$

C D U

9 unités divisées par 4, cela fait 2 unités au quotient car $2 \times 4 = 8$.

Par soustraction, il reste 1 unité.

Dans la division de 729 par 4, le quotient est 182 et le reste est 1.
Vérification : $(182 \times 4) + 1 = 729$.



Le calcul avec plusieurs opérations

Tu peux faire les calculs en allant de la gauche vers la droite.



Calcul sans parenthèses de plusieurs additions et soustractions

Observe ces deux exemples.

$$\begin{array}{ccccccc} 18 & + & 5 & - & 7 & + & 10 \\ & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & \\ & 23 & & 16 & & & \\ & & & & & \swarrow & \\ & & & & & 26 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 25 & - & 10 & + & 9 & - & 5 & - & 2 \\ & \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & \\ & 15 & & 24 & & 19 & & & \\ & & & & & & & \swarrow & \\ & & & & & & & 17 & \end{array}$$



Tu dois d'abord faire les calculs à l'intérieur des parenthèses.

Calcul avec les parenthèses

$$(20 \times 5) - (3 + 4)$$

Pour t'aider, tu peux utiliser un arbre de calcul.

Observe ces trois exemples.

$$\begin{array}{ccc} 20 & - & (3 \times 4) \\ | & & | \\ 20 & - & 12 \\ \swarrow & & \searrow \\ & 8 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} (20 \times 5) & - & (3 + 4) \\ | & & | \\ 100 & - & 7 \\ \swarrow & & \searrow \\ & 93 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} (18 + 5) & - & (7 + 10) \\ | & & | \\ 23 & - & 17 \\ \swarrow & & \searrow \\ & 6 & \end{array}$$

Attention ! Compare le résultat du calcul $(18 + 5) - (7 + 10)$ avec celui du calcul $18 + 5 - 7 + 10$.

Le calcul avec les parenthèses ne donne pas toujours le même résultat que le calcul sans parenthèses.

GÉOMÉTRIE



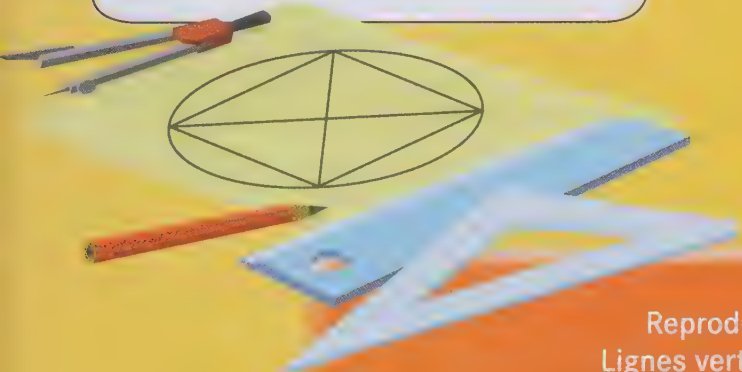
En géométrie, tu vas apprendre à construire et à décrire des figures planes et des solides.

Tu as besoin de connaître quelques mots de vocabulaire pour décrire une figure ou un solide.



Avec une règle graduée, une équerre, un compas et un crayon bien taillé, tu peux construire toutes sortes de figures.

La pyramide a 5 faces
5 sommets
8 arêtes



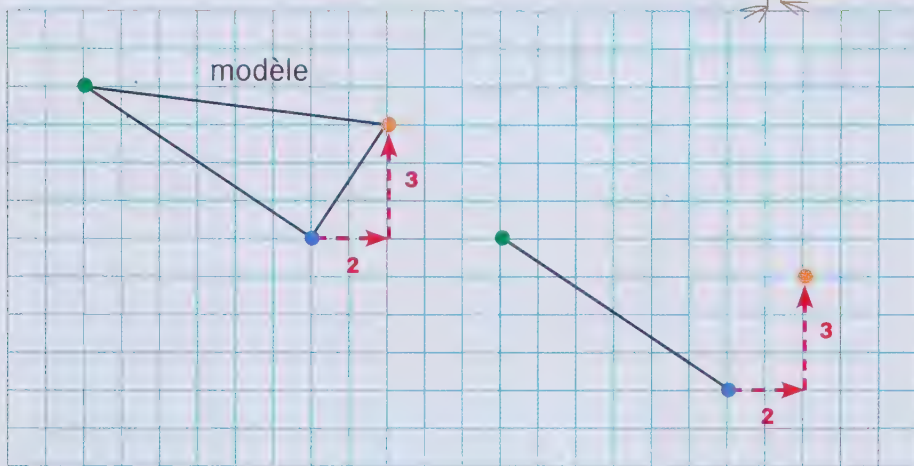
Reproduction sur quadrillage	18
Lignes verticales et horizontales	18
Points – Alignement	19
Angle droit – Droites perpendiculaires	20
Polygones	21
Cercle	22
Segment et milieu d'un segment	22
Polyèdres	23
Cube - Pavé droit	23
Symétrie	24

Reproduction sur quadrillage

Pour reproduire une figure sur un quadrillage



Il faut bien observer le modèle et se repérer par rapport aux éléments déjà tracés.



Pour tracer un côté, il faut d'abord placer les sommets.

Le sommet **jaune** se repère à partir du sommet **bleu** en se déplaçant de 2 carreaux horizontalement vers la droite et de 3 carreaux verticalement vers le haut.

Lignes verticales et horizontales

Utilise un fil à plomb ou un niveau à bulle.

Pour reconnaître une ligne verticale ou horizontale dans le monde qui nous entoure



Le fil à plomb

permet de vérifier ou de tracer une ligne verticale.



Le niveau à bulle

permet de vérifier ou de tracer une ligne horizontale.



Pour dessiner un point et le désigner

Pour dessiner un point, on trace une petite croix.

Le point est le croisement des deux lignes.

E
×

Lorsqu'on veut décrire une figure, on utilise des lettres pour désigner les points.

La lettre est placée à côté du point.



Utilise ta règle.



Tu as besoin de connaître les codes utilisés en géométrie.

Pour savoir si des points sont alignés

Pour vérifier que les points A, C et D sont alignés, on a tracé une droite qui passe par deux de ces points.

On vérifie qu'elle passe par le troisième point.

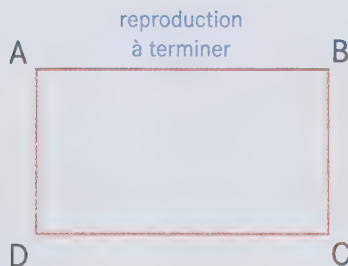
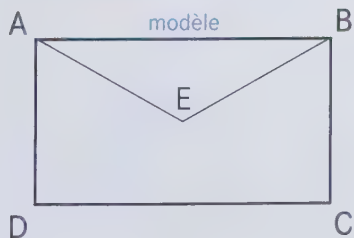


Les points B, E et F ne sont pas alignés.

Le point E n'est pas sur la droite qui passe par les points B et F.



Il est utile de repérer des alignements quand on veut reproduire une figure.

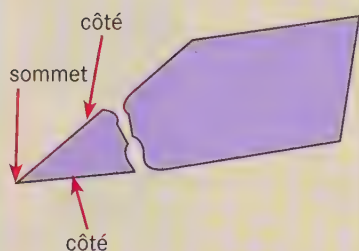


Repérer et contrôler avec la règle sur le modèle que :

- les points A, E et C sont alignés
 - les points B, E et D sont alignés
- permet de terminer la reproduction de la figure.

Angle droit – Droites perpendiculaires

● Un angle est un « coin » d'un polygone.



● Un angle droit est un angle d'un carré ou d'un rectangle.



● Les droites se coupent en formant un angle droit.
On dit que les deux droites sont perpendiculaires ou qu'une droite est perpendiculaire à l'autre.



Pour construire un gabarit d'angle droit



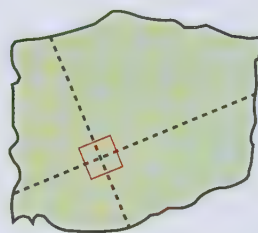
Il suffit d'avoir une feuille de papier, même sans bords droits.



1. Marque un pli n'importe où sur la feuille.



2. Marque un deuxième pli en ramenant le premier pli sur lui-même.

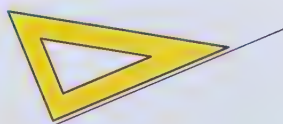


3. Quand tu déplies la feuille, tu obtiens 4 angles droits.

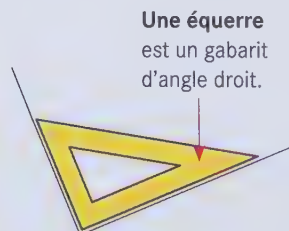
Pour tracer un angle droit



1. Trace un segment.



2. Place ton équerre le long du segment.



3. Trace le 2^e côté de l'angle droit.

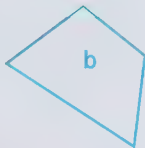
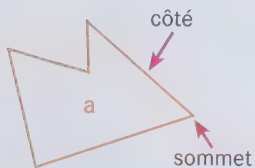
Pour tracer des polygones

Utilise ta règle.

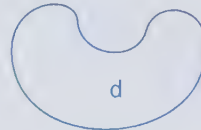
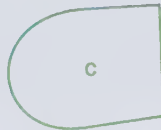


Un polygone est une figure fermée qui se trace à la règle.

a et b sont des polygones.



c et d ne sont pas des polygones.



Un polygone qui a 3 côtés est appelé un triangle.



Un polygone qui a 4 côtés est appelé un quadrilatère.



Pour reconnaître ou tracer :

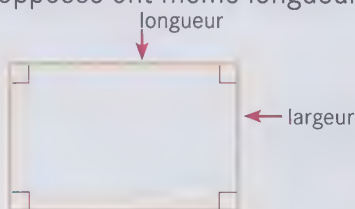
Un carré

Un carré a ses 4 angles droits.
Ses 4 côtés ont même longueur.



Un rectangle

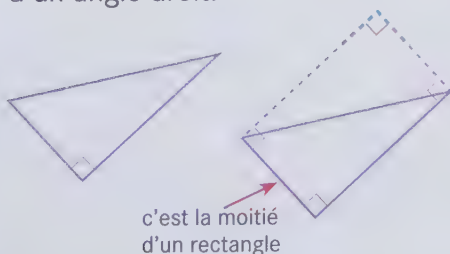
Un rectangle a ses 4 angles droits.
Ses côtés opposés ont même longueur.



Le plus grand côté est appelé la longueur.
Le plus petit côté est appelé la largeur.

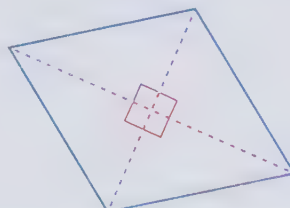
Un triangle rectangle

Un triangle rectangle a un angle droit.



Un losange

Un losange a ses 4 côtés de même longueur.
Il est composé de 4 triangles rectangles identiques.



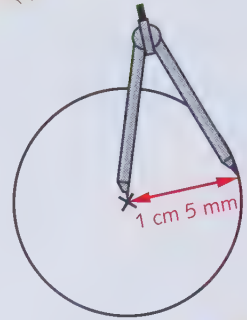
Cercle

Pour tracer un cercle

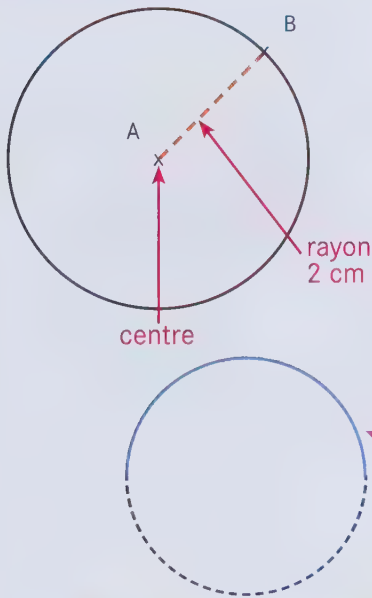
1. Choisis un écartement des branches du compas (ici 1 cm 5 mm).
2. Marque un point sur ta feuille.
3. Pique la pointe sèche du compas sur ce point.
4. En faisant attention à ne pas changer l'écartement, fais tourner la branche du compas portant la mine autour de la pointe sèche.



Utilise ton compas.



Pour décrire un cercle



Le point A est le **centre** du cercle.

Le **rayon** du cercle mesure 2 cm.

Le cercle a **pour centre le point A** et **passé par le point B**.

Tu dois connaître quelques mots et expressions.



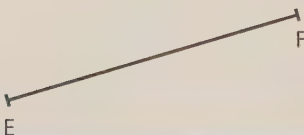
Un arc de cercle est une partie d'un cercle.

Un demi-cercle est la moitié d'un cercle.

Segment et milieu d'un segment

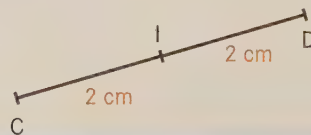
● Segment

Les points E et F sont les extrémités du segment.



● Milieu d'un segment

Le point I est le milieu du segment CD. Il partage le segment CD en deux segments de même longueur.



Polyèdres

Un **polyèdre** est un solide.

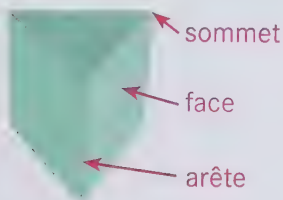
Pour reconnaître ou décrire un polyèdre



Pense à regarder la forme et le nombre de faces.

Le polyèdre photographié ici a 5 faces

3 faces sont des carrés identiques, 2 faces sont des triangles identiques. Certaines faces ne sont pas visibles et les faces visibles n'ont pas leur vraie forme.



Voici deux autres photographies du même polyèdre

Elles correspondent à des positions différentes du photographe par rapport au polyèdre.



Cube – Pavé droit

Le **cube** et le **pavé droit** sont des polyèdres.

Pour reconnaître ou décrire un cube ou un pavé droit

Le cube a 6 faces qui sont des carrés tous identiques.

côté →



Pense aux polygones qui les constituent.



Le pavé droit a 6 faces qui sont des rectangles ou des carrés. Les faces qui sont opposées sont identiques.

hauteur →

longueur

largeur

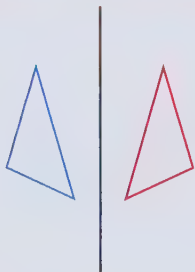


Deux **faces opposées** sont deux faces qui ne se touchent pas par une arête.

Imagine que tu décalques une des figures et que tu fais pivoter le calque autour de la droite.



Pour savoir si deux figures sont symétriques par rapport à une droite



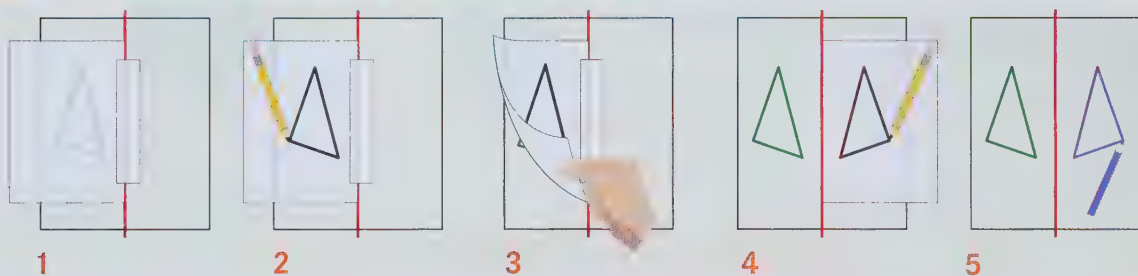
- Les figures bleue et rouge sont **symétriques par rapport à la droite** on dit aussi : la figure rouge est symétrique de la figure bleue par rapport à la droite.
- La droite noire est appelée **l'axe de symétrie**.
- La figure rouge est **superposable** à la figure bleue, mais elle est retournée.

Pour tracer le symétrique d'une figure

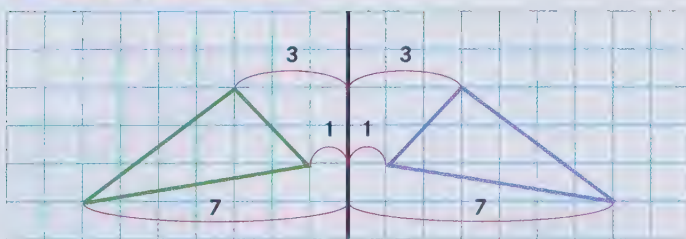


Utilise une feuille de papier calque ou aide-toi du quadrillage.

Sur papier blanc avec du papier calque



Sur quadrillage

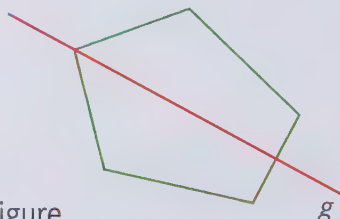


Attention !
Pour utiliser cette technique, il faut que l'axe de symétrie soit une ligne du quadrillage

Pour savoir si une droite est un axe de symétrie

Quand tu plies la figure autour de la droite rouge, les deux parties de la figure qui sont situées de chaque côté de la droite se superposent.

La droite rouge est un **axe de symétrie** de la figure.



Plie la figure autour de la droite.



MESURE



Une **grandeur** est une propriété d'un objet que l'on peut mesurer. Pour obtenir une **mesure**, on peut utiliser un instrument ou faire un calcul.

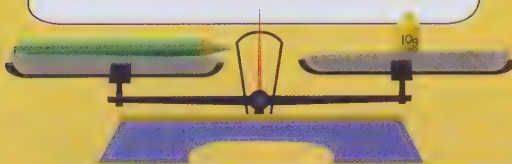
Je peux mesurer la **longueur** d'un crayon avec un double décimètre.



Je peux calculer la **durée** des prochaines vacances à l'aide d'un calendrier.



Je peux peser la **masse** de ce crayon avec une balance.



Les grandeurs	■■■	p. 26
Les longueurs	■■■	p. 27
Les périmètres	■■■	p. 28
Les masses	■■■	p. 29
Les contenances	■■■	p. 30
Le calcul de mesures	■■■	p. 30
Lire l'heure	■■■	p. 31
Les durées	■■■	p. 32

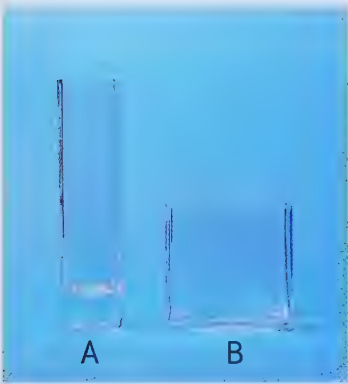
Les grandeurs

Tu n'es pas toujours obligé de mesurer.



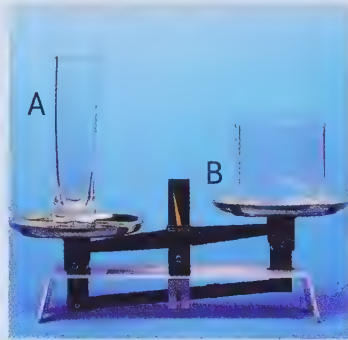
Pour comparer des grandeurs

Pour les longueurs, tu peux comparer à l'œil ou utiliser un objet intermédiaire.



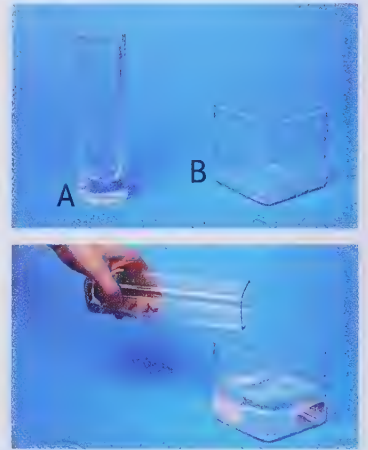
La hauteur du vase A est plus grande que celle du vase B.

Pour les masses, tu peux soupeser ou utiliser une balance à plateaux.



La masse du vase A est plus grande que celle du vase B.

Pour les contenances, tu peux faire des transvasements.



La contenance du vase A est plus petite que celle du vase B.

Pour comparer deux longueurs sans mesurer



Tu peux utiliser un outil intermédiaire comme une bande de papier.



- **Tu reportes** la longueur d'un segment sur une bande de papier et tu compares ce report à l'autre segment.



Tu dois reporter
une unité ou utiliser
un instrument adapté.

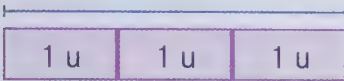
Pour mesurer une longueur

Tu peux

- reporter une bande unité.

- utiliser des instruments gradués
(double décimètre, triple décimètre, mètre,
mètre ruban, double mètre, décamètre,
compteur kilométrique).

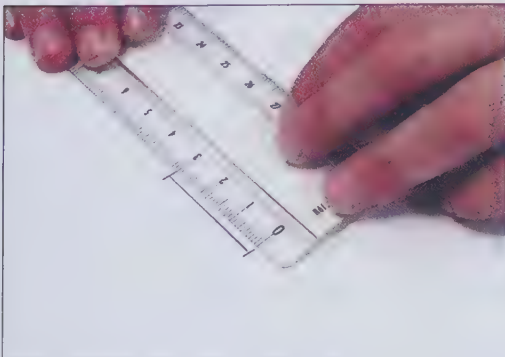
1 u : bande unité



La longueur du segment est 3 u.



Pour mesurer un segment à l'aide d'un double décimètre



La longueur du segment
est 3 centimètres.

Il faut bien placer
le repère 0
à une extrémité
du segment.



Pour choisir la bonne unité

Il faut connaître des
ordres de grandeurs.



L'unité légale est le mètre (m).

La règle de tableau mesure 1 mètre.

Le centimètre (cm) et le millimètre (mm) sont des unités plus petites que le mètre.

La longueur d'un crayon se mesure en centimètres et millimètres.
Ta taille se mesure en mètres et centimètres.

Le kilomètre (km) est une unité plus grande que le mètre.

La distance entre deux villes se mesure en kilomètres.

Des équivalences à connaître :

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

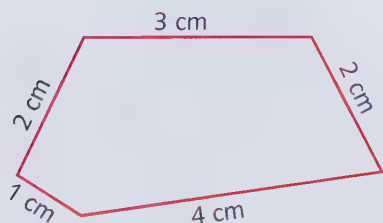
$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$$

Pour calculer le périmètre d'un polygone



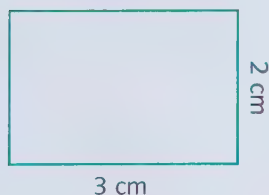
Tu cherches la longueur
de son contour.



- Le périmètre de ce polygone est 12 cm.

En effet :

$$1 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$$



- Le périmètre de ce rectangle est 10 cm.

En effet :

$$3 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$

Les masses

Pour mesurer une masse



Tu dois utiliser une balance.

Tu peux

- utiliser une balance à plateaux.
- utiliser des balances à lecture directe.



Balance Roberval
et boîte de masses marquées



Pèse-personne



Balance de ménage



La masse des oranges est de 230 g.

Pour peser l'objet qui est sur le plateau de gauche, on équilibre les plateaux de la balance en plaçant des masses marquées sur le plateau de droite.

La masse de l'objet est égale au total des masses marquées utilisées.

Pour choisir la bonne unité

Il faut connaître des ordres de grandeur.



L'unité usuelle est le gramme (g). C'est une unité très petite.

La masse d'un morceau de sucre se mesure en grammes.

Le kilogramme (kg) est utilisé pour mesurer les masses de denrées alimentaires (sucre, farine).

Ta masse se mesure aussi en kilogrammes.

Voici des masses marquées utilisées pour la pesée avec une balance à plateaux :



Une équivalence à connaître : $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$

Les contenance

Pour mesurer une contenance



Tu dois choisir
un récipient unité
et effectuer
des transvasements.



Je prends comme unité la contenance
de la petite bouteille.

Je vide 4 fois la petite bouteille
dans la grande pour la remplir.

**La contenance de la grande bouteille
est 4 u.**

Pour choisir la bonne unité

L'unité usuelle est le litre (l ou L).

C'est la contenance de beaucoup de bouteilles ou de boîtes d'eau ou de lait.

Le centilitre (cl ou cL) est une unité plus petite.

Elle est souvent utilisée pour les récipients contenant des produits alimentaires.

Il faut connaître
des ordres
de grandeur.



Une équivalence à connaître : $1 \text{ l} = 100 \text{ cl}$

Le calcul de mesures

Pour calculer sur des grandeurs

Tu as intérêt
à exprimer
des mesures
avec la même unité.



En utilisant les équivalences :

$$1 \text{ m} - 40 \text{ cm} = 100 \text{ cm} - 40 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

$$2 \text{ kg} + 1 \text{ 800 g} = 2 \text{ 000 g} + 1 \text{ 800 g} = 3 \text{ 800 g} = 3 \text{ kg } 800 \text{ g}$$

$$3 \text{ l} + 10 \text{ cl} = 300 \text{ cl} + 10 \text{ cl} = 310 \text{ cl}$$

Pour lire l'heure sur une horloge à aiguilles

Il faut connaître le rôle
de chaque aiguille et savoir repérer
sa position sur le cadran.



L'horloge indique 10 heures 15 minutes 30 secondes.

Si on est le soir, on ajoute 12 h à l'horaire lu.

L'horloge indique 22 heures 15 minutes 30 secondes.

La petite aiguille indique les heures.

Les graduations des heures marquées en gras sont numérotées de 1 à 12.

La grande aiguille indique les minutes.

Toutes les graduations sont celles des minutes. Il y en a 60 sur le cadran.

La trotteuse indique les secondes.

Les graduations des minutes sont aussi celles des secondes.

Pour savoir utiliser

« quart d'heure » et « demi-heure »



Il est 10 heures 30 minutes ou 10 heures et demie
car il s'est écoulé une demi-heure après 10 heures.

Quand la grande aiguille fait la moitié d'un tour d'horloge
et parcourt 30 graduations des minutes,
il s'écoule une demi-heure.



Il est 10 heures 15 minutes ou 10 heures et quart
car il s'est écoulé un quart d'heure après 10 heures.

Quand la grande aiguille fait un quart de tour d'horloge
et parcourt 15 graduations des minutes,
il s'écoule un quart d'heure.



Il est 10 heures 45 minutes ou 11 heures moins le quart
car il manque un quart d'heure à parcourir
à la grande aiguille pour qu'il soit 11 heures.

Quand la grande aiguille fait un tour complet d'horloge (60 graduations des minutes),
la petite aiguille avance d'une graduation des heures, il s'écoule donc une heure.

Quand la trotteuse fait un tour complet (60 graduations des secondes),
la grande aiguille avance d'une graduation des minutes, il s'écoule donc une minute.

Pour calculer des durées

Tu dois connaître les relations entre les différentes unités.



Du 12 avril au 20 mai

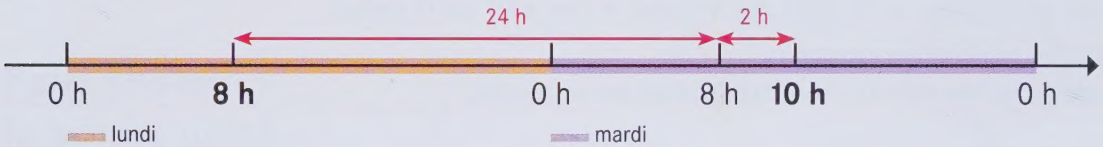
Aide-toi d'un calendrier.

Du 12 avril au 12 mai, il s'écoule 1 mois.

Du 12 mai au 20 mai, il s'écoule 8 jours.

Entre le 12 avril et le 20 mai, il s'écoule 1 mois et 8 jours.

Du lundi 8 heures au mardi 10 heures

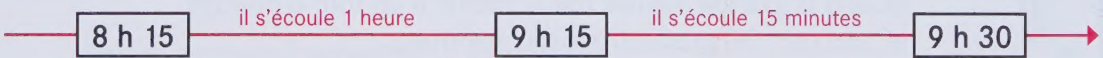


Du lundi 8 heures au mardi 8 heures, il s'écoule 1 jour ou 24 heures.

Du lundi 8 heures au mardi 10 heures, il s'écoule 1 jour et 2 heures ou 26 heures.

De 8 h 15 à 9 h 30

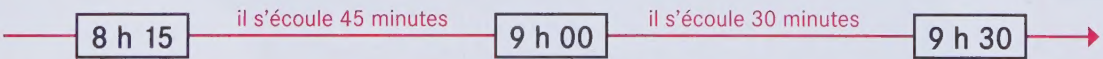
méthode 1



De 8 h 15 à 9 h 15, il s'écoule 1 heure ou 60 minutes.

De 8 h 15 à 9 h 30, il s'écoule 1 heure et 15 minutes ou 75 minutes.

méthode 2



45 minutes + 30 minutes = 75 minutes = 60 minutes + 15 minutes.

De 8 h 15 à 9 h 30, il s'écoule 1 heure 15 minutes ou 75 minutes.

Les équivalences entre les unités de durée

1 année	1 mois	1 semaine	1 jour	1 heure (h)	1 minute (min)
12 mois	30 jours	7 jours	24 heures	60 minutes	60 secondes
52 semaines	(certains mois ont		(h)	(min)	(s)
365 jours	28, 29 ou 31 jours)				

INDEX

A

Addition	8/9/10
Addition posée	10
Alignés (points alignés)	19
Angle / Angle droit	20
Année	32
Arc de cercle	22
Arête	23
Axe de symétrie	24

C

Carré	21
Centaine	3/4
Centilitre	30
Centimètre	28
Centre	22
Cercle	22
Chiffre	3
Comparer (des nombres)	5
Contenance	30
Côté	20/21/23
Côtés opposés	21
Cube	23

D

Décomposer (un nombre)	4
Demi-cercle	22
Différence	9
Division posée	15
Dizaine	4
Double	12
Durée	32

F / G

Face	23
Gabarit (d'angle droit)	20
Grandeur	26
Gramme	29

H

Hauteur	23
Heure	31/32
Horizontale	18

J / H

Jour	32
Kilogramme	29
Kilomètre	28

L / M

Largeur	21/23
Ligne graduée	6
Litre	30
Longueur	21/23/26/27

Losange	21
Masse	29
Mesures (calcul de)	30
Mètre	28
Milieu	22
Millier	3/4
Millimètre	28
Minute	31/32
Mois	32
Moitié	12
Multiplication	11/12/13
Multiplication posée	14

N / O

Nombre	2
Ordre croissant et décroissant	5

P / Q

Pavé droit	23
Périmètre	23/28
Perpendiculaire (droites perpendiculaires)	20
Point	19
Polyèdre	23
Polygone	21/28
Produit	11
Quadrillage	18
Quadrilatère	21
Quotient	15

R

Ranger (des nombres)	5
Rayon	22
Rectangle	21
Repérage (sur quadrillage)	18
Reste	15

S

Seconde	31/32
Segment	22/27
Semaine	32
Somme	8
Sommet	20/21/23
Soustraction	8/9/10
Soustraction posée	10
Symétrie (par rapport à une droite)	24

T

Table d'addition	8
Table de multiplication	11
Triangle / Triangle rectangle	21

U / V

Unité	3/4
Unité de mesure	27/28/29/30/32
Verticale	18

Le Dico•Maths

RÉPERTOIRE DES MATHÉMATIQUES

Au CE2, tu apprendras beaucoup de choses nouvelles.

Le **Dico-Maths** et son index en page 2 sont là pour t'aider à retrouver une méthode, une définition, le sens d'un mot.

VOICI 2 EXEMPLES



> TU NE SAIS PLUS COMMENT LIRE UN NOMBRE À 3 CHIFFRES ?
Va à l'index. À « Nombre », tu trouves un numéro de page.
 À cette page, tu pourras lire les informations qui concernent la lecture et l'écriture de ces nombres.

> TU NE SAIS PLUS CE QUE VEUT DIRE LE MOT PERPENDICULAIRE ?
Va à l'index. À « Perpendiculaire », tu trouves un numéro de page.
 À cette page, tu pourras lire une information sur ce mot.

www.editions-hatier.fr
capmaths@editions-hatier.fr

44 5144 9

ISBN 978-2-218-95596-9



9 782218 955969



**Danger
le photocopillage
tue le livre**

Le photocopillage, c'est l'usage abusif et collectif de la photocopie sans l'autorisation des auteurs et des éditeurs. Largement répandu dans les établissements d'enseignement, le photocopillage menace l'avenir du livre, car il met en danger son équilibre économique. Il prive les auteurs d'une juste rémunération. En dehors de l'usage privé du copiste, toute reproduction totale ou partielle de cet ouvrage est interdite.

W6-CAM-285

