

| | | |
|----------|------------------------------|--|
| A | Ajout | 25, 27, 28 |
| B | Reste (de la division) | 6 |
| C | Quotient | 4, 25, 26, 27, 28, 29 |
| D | Produit | 1, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| E | Produit | 1, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| F | Produit | 1, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| G | Produit | 1, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| H | Produit | 1, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| I | Produit | 1, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| J | Produit | 1, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| K | Produit | 1, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| L | Produit | 1, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| M | Produit | 1, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| N | Produit | 1, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| O | Origine | 6 |
| P | Parallèles | 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| Q | Quotients | 4, 25, 26, 27, 28, 29 |
| R | Reste (de la division) | 6 |
| S | Second | 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| T | Terme | 6 |
| U | Unité (numération) | 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| V | Virgule | 12 |
| W | Unités (autres) | 15 |
| X | Unités de longueur | 14 |
| Y | Unités de surface | 12 |
| Z | Unités de volume | 12 |

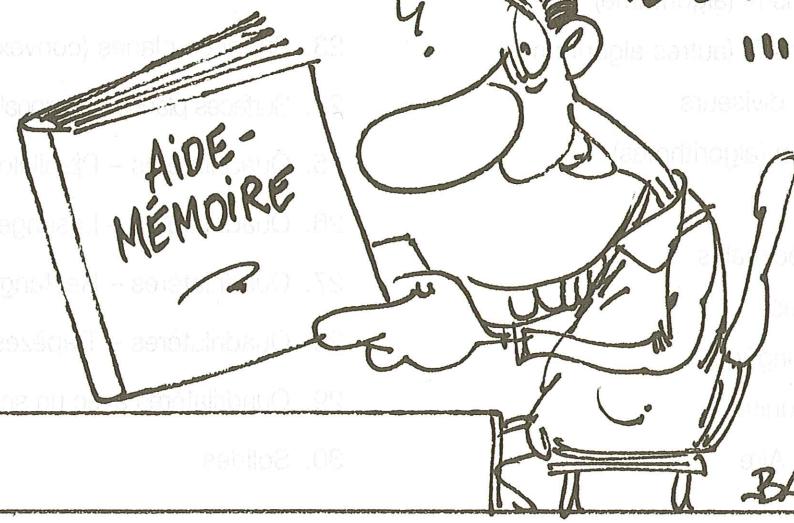
AMIII

INDEX ALPHABÉTIQUE



AIDE-MÉMOIRE MATHÉMATIQUE

il était une fois
il était 2 fois
il était 3 fois
il était 4 fois



BARRIGUE

| | | | | | |
|---|-------------------------------|----------------|-------|--|--|
| A | Addition | 5, 6 | pages | | |
| B | Base d'une puissance | 11 | | | |
| C | Carrés | 25, 26, 27, 28 | | | |
| D | Centimètre | 14 | | | |
| E | Ecritures (conventions) | 2, 3, 4 | | | |
| F | Face | 30 | | | |
| G | Gramme | 15 | | | |
| H | Hectomètre | 14 | | | |
| I | Image d'un point | 15 | | | |
| J | Isométriques (segments) | 3 | | | |
| K | Inégalité | 1 | | | |
| L | Infinie ou égal à | 1 | | | |
| M | Décalibre | 15 | | | |
| N | Décoller | 14 | | | |
| O | Côtes isométriques | 25, 26, 27 | | | |
| P | Côtes parallèles | 24 | | | |
| Q | Côtes d'un polygone | 13 | | | |
| R | Coordonnées | 23 | | | |
| S | Convexe | 23 | | | |
| T | Fers de lance | 6 | | | |
| U | Facetures | 29 | | | |
| V | Couvertures d'écriture | 2, 3, 4 | | | |
| W | Couvert | 30 | | | |
| X | Créf-Volant | 29 | | | |
| Y | Centre-mètre | 14 | | | |
| Z | Centrale | 15 | | | |
| | | | pages | | |

AMI

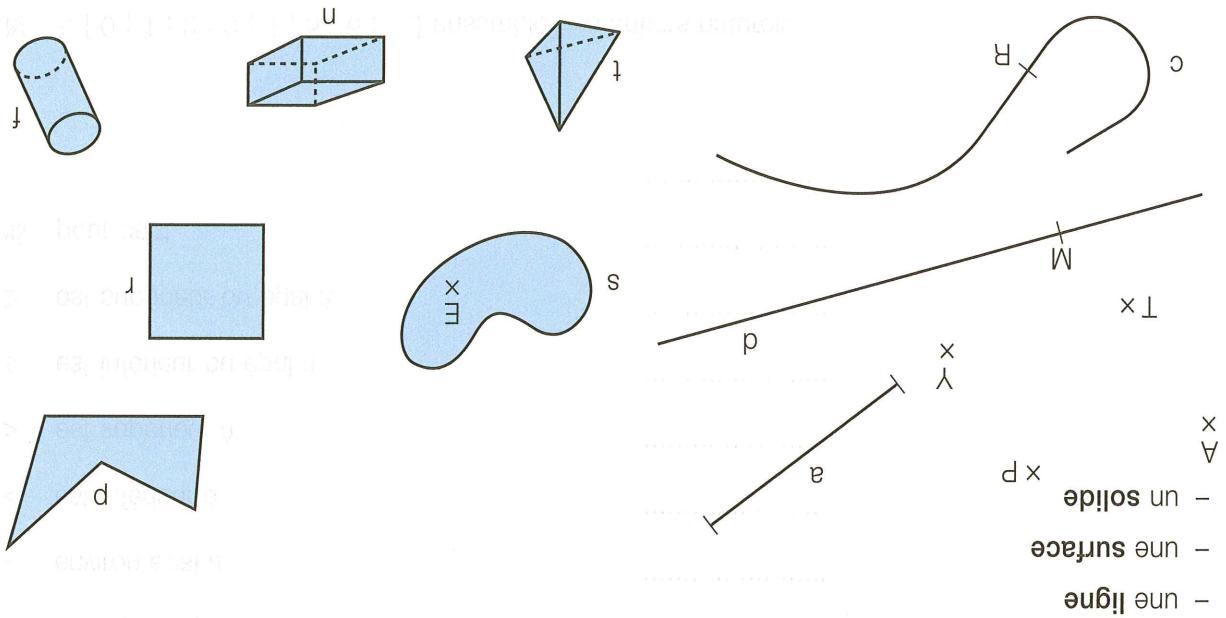
INDEX ALPHABÉTIQUE

SOMMAIRE

AMI

1. Quelques symboles
2. Conventions d'écriture
3. Conventions d'écriture
4. Conventions d'écriture
5. Addition et soustraction (algorithmes)
6. Opérations (vocabulaire)
7. Division dans \mathbb{N} (algorithmes)
8. Division dans \mathbb{N} (autres algorithmes)
9. Multiples et diviseurs
10. Multiplication (algorithmes)
11. Puissances
12. Ecritures décimales
13. Coordonnées
14. Unités de longueur
15. Différentes unités
16. Périmètre – Aire
17. Tracé de parallèles
18. Tracé de perpendiculaires
19. Tracé de parallèles et de perpendiculaires
20. Translation
21. Symétrie axiale
22. Rotation
23. Surfaces planes (convexes/non convexes)
24. Surfaces planes (polygonales/non polygonales)
25. Quadrilatères – Parallélogrammes
26. Quadrilatères – Losanges
27. Quadrilatères – Rectangles
28. Quadrilatères – Trapèzes
29. Quadrilatères avec un seul axe de symétrie
30. Solides





Les **ensembles de points** sont généralement désignés par des lettres minuscules ; celles-ci peuvent donc désigner :

Les **points** sont généralement désignés par des lettres majuscules.

AM 2

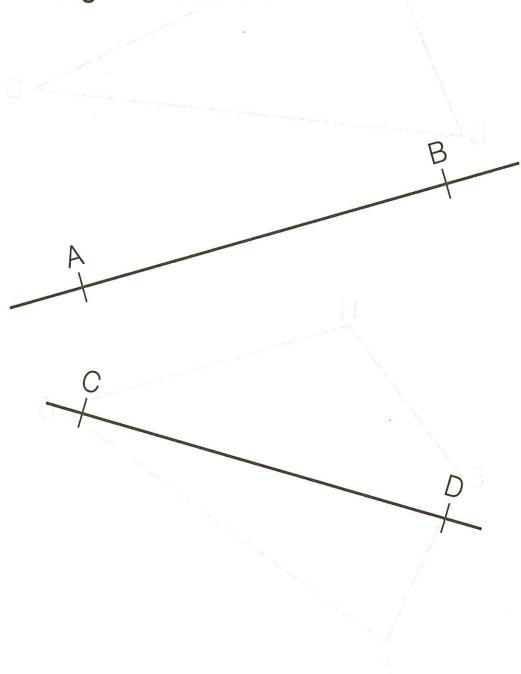
CONVENTIONS D'ÉCRITURE



AM 3

Une **droite** passant par deux points, A et B, est «la droite AB».

Un **segment de droite** d'extrémités A et B est «le segment AB».



La droite AB est une ligne illimitée.

Le segment AB est la partie de la droite AB limitée par les points A et B.

Le segment AB mesure 5, en centimètres.

La mesure du segment CD (en centimètres) est aussi 5.

Les segments AB et CD sont donc **isométriques**.

$\mathbb{N} = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; \dots\}$ ensemble des entiers naturels

| | |
|-----------|-------------------------|
| $=$ | est égal à |
| \neq | n'est pas égal à |
| \approx | environ égal à |
| $<$ | est inférieur à |
| $>$ | est supérieur à |
| \leq | est inférieur ou égal à |
| \geq | est supérieur ou égal à |
| \approx | pour cent |

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

AM 1

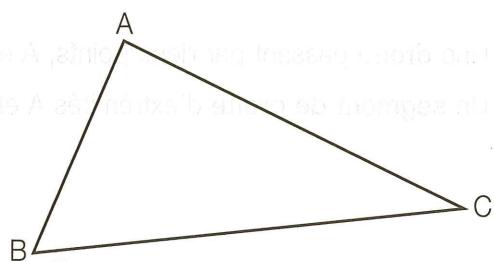
QUELQUES SYMBOLES



CONVENTIONS D'ÉCRITURE

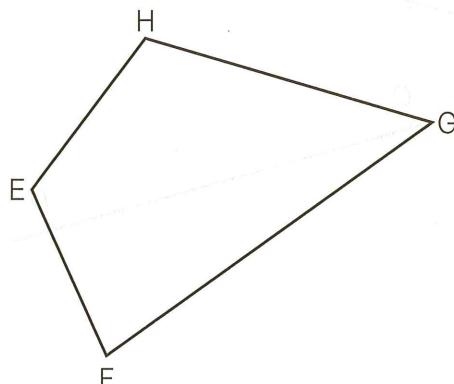
AM 4

Un **triangle** dont les sommets sont les points A, B et C est «le triangle ABC».



Un **quadrilatère** dont les sommets sont les points E, F, G et H est «le quadrilatère EFGH».

Il s'agit d'une ligne polygonale formée des segments EF, FG, GH et HE.



$$7608 = (14 \times 553) + 6$$

Division entière (euclidienne)

le dividende le diviseur le quotient le reste

7608 | 14 => 553 et 6

$$372 \times 67 = 24924$$

les facteurs le produit les facteurs

$$2037 - 676 = 1361$$

Soustraction

les termes la différence

$$724 + 9309 = 10033$$

Addition

les termes la somme

AM 6

OPÉRATIONS (vocabulaire)



DIVISION DANS \mathbb{N} (algorithme)

AM 7

| M | C | D | U | M | C | D | U |
|---|---|---|---|----|---|---|---|
| 1 | 7 | 8 | 3 | 12 | | | |

a
1 millier et 7 centaines à diviser par 12.
1 millier et 7 centaines donnent 17 centaines.

| M | C | D | U | M | C | D | U |
|---|---|---|---|----|---|---|---|
| 1 | 7 | 8 | 3 | 12 | | | 1 |

b
17 (centaines) à diviser par 12.
Quotient: 1 (centaine)
Reste: 5 (centaines)
(1 x 12) + 5 = 17

| M | C | D | U | M | C | D | U |
|---|---|---|---|----|---|---|---|
| 1 | 7 | 8 | 3 | 12 | | | 1 |

c
5 centaines et 8 dizaines donnent 58 dizaines.

| M | C | D | U | M | C | D | U |
|---|---|---|---|----|---|---|---|
| 1 | 7 | 8 | 3 | 12 | | | 1 |

d
58 (dizaines) à diviser par 12.
Quotient: 4 (dizaines)
Reste: 10 (dizaines)
(4 x 12) + 10 = 58

| M | C | D | U | M | C | D | U |
|---|---|---|---|----|---|---|---|
| 1 | 7 | 8 | 3 | 12 | | | 1 |

e
10 dizaines et 3 unités donnent 103.

| M | C | D | U | M | C | D | U |
|---|---|---|---|----|---|---|---|
| 1 | 7 | 8 | 3 | 12 | | | 1 |

f
103 divisé par 12.
Quotient: 8 Reste: 7
(8 x 12) + 7 = 103

Quotient entier: 148
Reste: 7

9 3 7

$$\begin{array}{r} \\ + 2 \end{array}$$

4 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ + \end{array}$$

9 3 7

$$\begin{array}{r} \\ + \dots \end{array}$$

3 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ + \end{array}$$

9 3 7

$$\begin{array}{r} \\ + \dots \end{array}$$

2 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ + \end{array}$$

9 3 7

$$\begin{array}{r} \\ + \dots \end{array}$$

1 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ + \end{array}$$

2 6 1

$$\begin{array}{r} \\ - 6 \end{array}$$

4 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ - \end{array}$$

..... 6 1

$$\begin{array}{r} \\ - 6 \end{array}$$

3 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ - \end{array}$$

9 3 7

$$\begin{array}{r} \\ - 6 \end{array}$$

2 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ - \end{array}$$

..... 1

$$\begin{array}{r} \\ - 6 \end{array}$$

3 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ - \end{array}$$

..... 9

$$\begin{array}{r} \\ - 6 \end{array}$$

1 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ - \end{array}$$

4 1 9

$$\begin{array}{r} \\ + 7 \end{array}$$

4 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ + \end{array}$$

..... 1 9

$$\begin{array}{r} \\ + 7 \end{array}$$

3 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ + \end{array}$$

..... 9

$$\begin{array}{r} \\ + 7 \end{array}$$

2 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ + \end{array}$$

..... 9

$$\begin{array}{r} \\ + 7 \end{array}$$

1 6 7 6

$$\begin{array}{r} \\ + \end{array}$$

$$937 - 676 = 261$$

$$348 + 71 = 419$$

AM 5**ADDITION ET SOUSTRACTION (algorithmes)****DIVISION DANS N (autres algorithmes)****AM 8**

$$\begin{array}{r|rr} 7 & 6 & 6 & 8 \\ - & 7 & 2 & \\ \hline & 4 & 6 & \\ - & 3 & 6 & \\ \hline & 1 & 0 & 8 \\ - & 1 & 0 & 8 \\ \hline & 0 & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|rr} 3 & 2 & 4 & 7 & 5 \\ - & 2 & 8 & & \\ \hline & 4 & 4 & & \\ - & 4 & 2 & & \\ \hline & 2 & 7 & & \\ - & 1 & 4 & & \\ \hline & 1 & 3 & 5 & \\ - & 1 & 2 & 6 & \\ \hline & & & & 9 \end{array}$$

Preuve:

$$\begin{array}{r} 4 \ 2 \ 6 \\ \times \ 1 \ 8 \\ \hline 3 \ 4 \ 0 \ 8 \\ + 4 \ 2 \ 6 \ 0 \\ \hline 7 \ 6 \ 6 \ 8 \end{array}$$

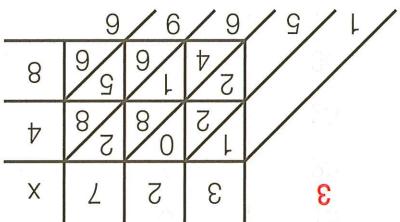
$$7668 = 18 \times 426$$

Preuve:

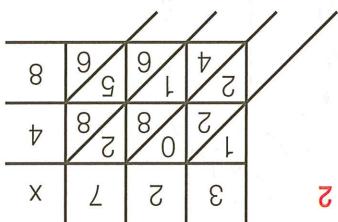
$$\begin{array}{r} 2 \ 3 \ 1 \ 9 \\ \times \ 1 \ 4 \\ \hline 9 \ 2 \ 7 \ 6 \\ + 2 \ 3 \ 1 \ 9 \ 0 \\ \hline 3 \ 2 \ 4 \ 6 \ 6 \end{array}$$

$$32466 \longrightarrow 32466 + 9 = 32475$$

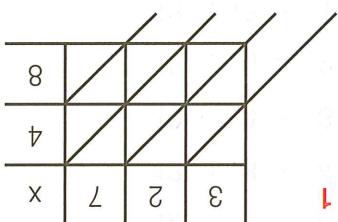
$$32475 = (14 \times 2319) + 9$$



3



2



1

("per gelösae")

AM 10**MULTIPLICATION (algorithmes)**

$$327 \times 48 = 15696$$

(en colonnes)

$$\begin{array}{r}
 15696 \\
 + 13080 \\
 \hline
 26168
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 13080 \\
 2616 \\
 \hline
 327
 \end{array}$$

4

$$\begin{array}{r}
 13080 \\
 2616 \\
 \hline
 327
 \end{array}$$

3

$$\begin{array}{r}
 2616 \\
 \times 48 \\
 \hline
 327
 \end{array}$$

2

$$\begin{array}{r}
 327 \\
 \times 48 \\
 \hline
 327
 \end{array}$$

1

$$\begin{array}{r}
 327 \\
 \times 48 \\
 \hline
 327
 \end{array}$$

**AM 11****PUISSEANCES**On simplifie l'écriture de $3 \times 3 \times 3 \times 3$ en écrivant 3^4 . 3^4 se dit «trois à la puissance quatre» ou «trois exposant quatre».Trois est la **base**, quatre est l'**exposant**.

On dit que:

$$\begin{array}{ll}
 3^2 = 9 & 9 \text{ est le carré de } 3, \\
 4^2 = 16 & 16 \text{ est le carré de } 4, \\
 5^2 = 25 & 25 \text{ est le carré de } 5,
 \end{array}$$

On dit que:

$$\begin{array}{ll}
 3^3 = 27 & 27 \text{ est le cube de } 3, \\
 4^3 = 64 & 64 \text{ est le cube de } 4, \\
 5^3 = 125 & 125 \text{ est le cube de } 5,
 \end{array}$$

Exemples:

$$1^2 = 1$$

$$6^2 = 36$$

$$11^2 = 121$$

$$16^2 = 256$$

$$2^2 = 4$$

$$7^2 = 49$$

$$12^2 = 144$$

$$17^2 = 289$$

$$3^2 = 9$$

$$8^2 = 64$$

$$13^2 = 169$$

$$18^2 = 324$$

$$4^2 = 16$$

$$9^2 = 81$$

$$14^2 = 196$$

$$19^2 = 361$$

$$5^2 = 25$$

$$10^2 = 100$$

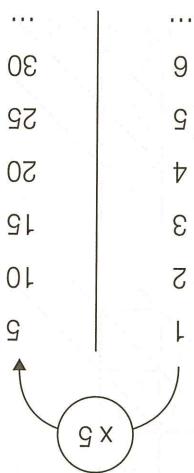
$$15^2 = 225$$

$$20^2 = 400$$

AM 9

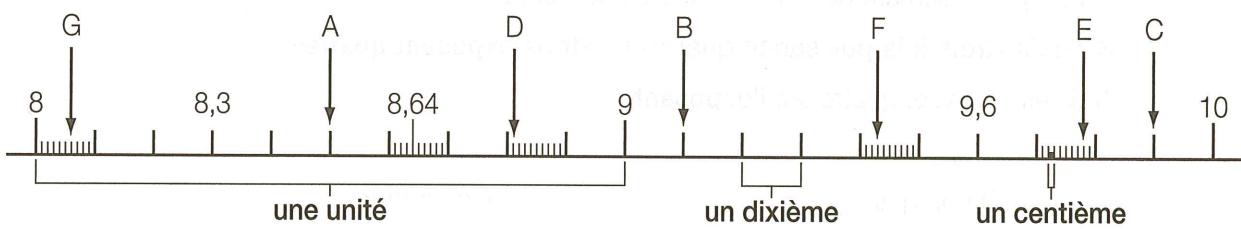
MULTIPLIES ET DIVISEURS

| | | | | | |
|---|---|-----------------------------------|--------------|--------------|---------------|
| $12 : 1 = 12$ | $12 : 2 = 6$ | $12 : 3 = 4$ | $12 : 4 = 3$ | $12 : 6 = 2$ | $12 : 12 = 1$ |
| L'ensemble des diviseurs de 12 s'écrit: | D12 = {1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 12} | Il se compose de six éléments. | | | |
| L'ensemble des multiples de 5 s'écrit: | M5 = {5 ; 10 ; 15 ; 20 ; 25 ; 30 ; ...} | Il a un nombre infini d'éléments. | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



ÉCRITURES DÉCIMALES

AM 12



Sur cette droite, l'intervalle entre 8 et 9, celui entre 9 et 10, ... est l'**unité**.

Comme la droite est graduée en base 10, on a divisé l'unité en dix parties égales que l'on appelle **dixièmes**.

Chaque dixième est à son tour divisé en dix parties égales que l'on appelle **centièmes**. Il y a cent centièmes dans l'unité.

Les nombres représentés ici sont: A = 8,5 B = 9,1 C = 9,9, D = 8,81
E = 9,78 F = 9,43 G = 8,06

0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 12 ; 1788 ; ... sont des nombres. Ils appartiennent à l'ensemble des nombres naturels que l'on désigne par \mathbb{N} .

8,3 ; 8,64 ; 9,0 ; 9,6 ; ... sont aussi des nombres, écrits ici à l'aide d'une écriture décimale. Ce sont des nombres décimaux.

1 cm = 10 mm

1 m = 100 cm = 1000 mm

1 km = 1000 m

Ceux que l'on utilise le plus couramment sont : le mètre, le centimètre, le millimètre et le kilomètre.

le millimètre : mm

le centimètre : cm

le décimètre : dm (10 cm)

m

m

m

le kilomètre : km

le mètre : m

Les principales unités de longueur, avec leurs notations abrégées, sont :

AM 14

UNITÉS DE LONGUEUR



DIFFÉRENTES UNITÉS

AM 15

1 franc (fr.) = 100 centimes (ct.)

1 jour = 24 heures (h)

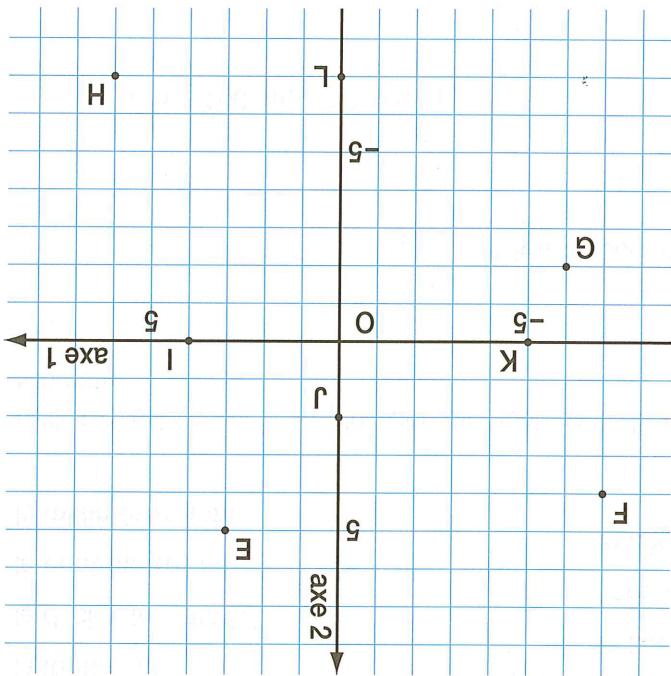
1 heure = 60 minutes (mn)

1 minute = 60 secondes (s)

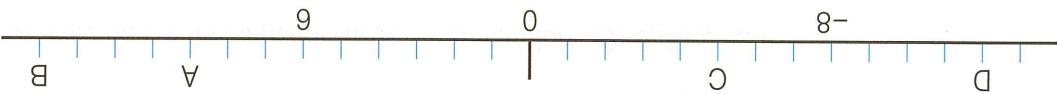
1 tonne (t) = 1000 kilos (kg)

1 kilo = 1000 grammes (g)

1 litre (l) = 10 décilitres



Sur cet axe, on a placé les points qui représentent les nombres $A = 9$; $B = 13$; $C = -5$; $D = -12$.



AM 13

COORDONNÉES

Les coordonnées des points suivants sont: $F(-7; 4)$; $G(-6; -2)$; $H(6; -7)$; $I(4; 0)$; $J(0; 2)$; $K(-5; 0)$; $L(0; -7)$.

Exemple: $E(3; 5)$ signifie que les coordonnées de E sont: 3 sur l'axe 1 et 5 sur l'axe 2.

Exemple: $E(3; 5)$ signifie que les coordonnées du point E sont: 3 sur l'axe 1 et 5 sur l'axe 2.

Exemple: $E(3; 5)$ signifie que les coordonnées du point E sont: 3 sur l'axe 1 et 5 sur l'axe 2.

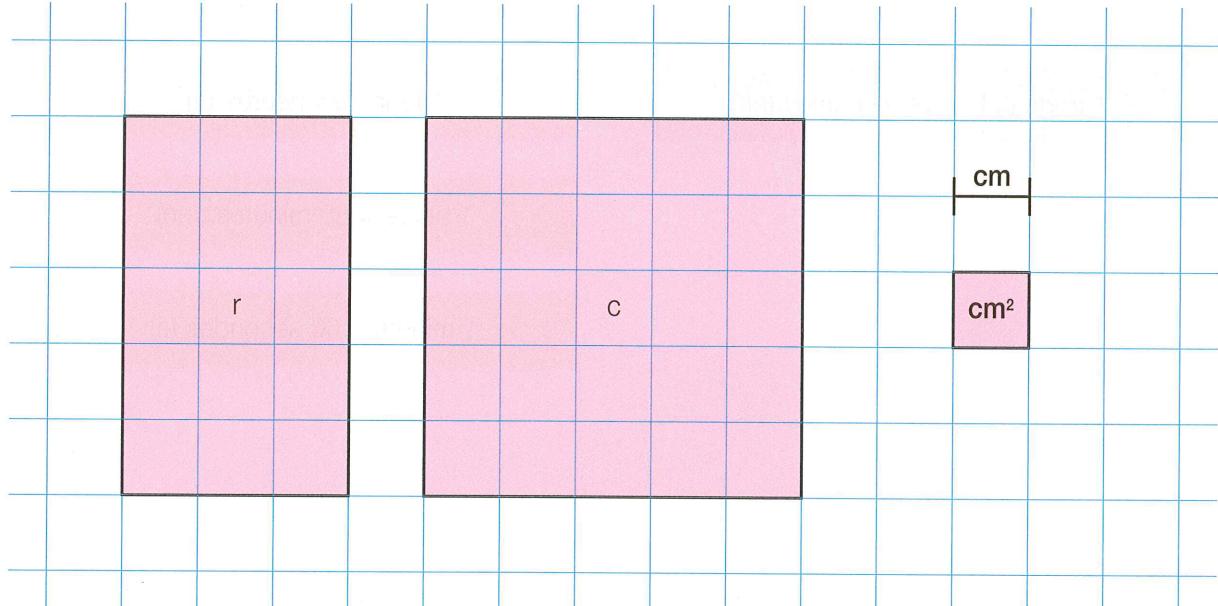
Exemple: $E(3; 5)$ signifie que les coordonnées du point E sont: 3 sur l'axe 1 et 5 sur l'axe 2.

Exemple: $E(3; 5)$ signifie que les coordonnées du point E sont: 3 sur l'axe 1 et 5 sur l'axe 2.



PÉRIMÈTRE – AIRE

AM 16

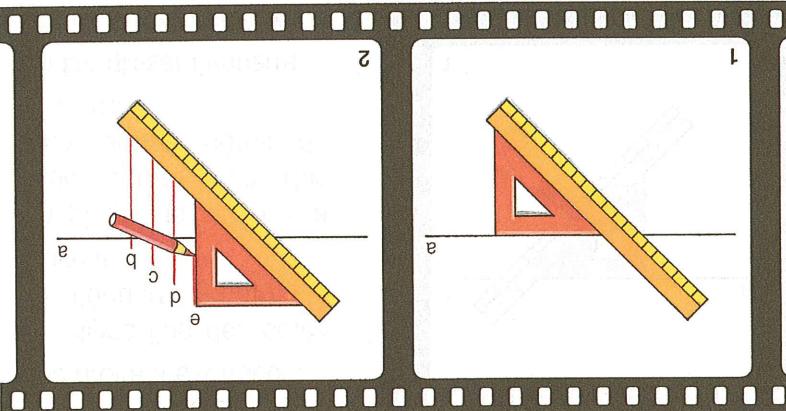
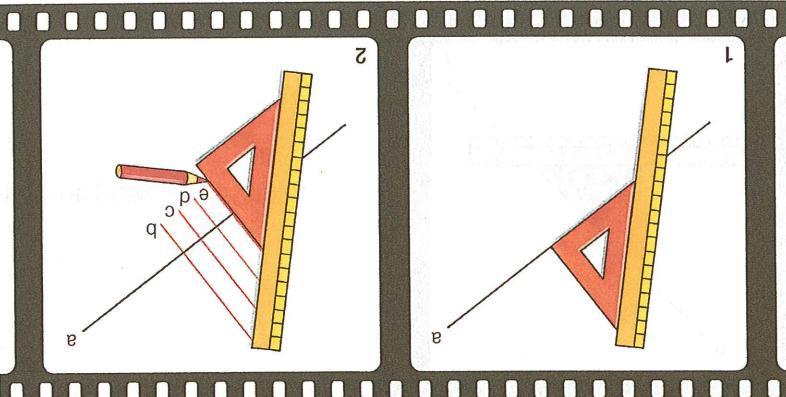


Périmètre de r : $3 + 5 + 3 + 5 = 16$ (en cm)
ou $(2 \times 3) + (2 \times 5) = 16$ (en cm)
ou $2 \times (3 + 5) = 16$ (en cm)

Aire de r : $3 \times 5 = 15$ (en cm^2)

Périmètre de c : $5 + 5 + 5 + 5 = 20$ (en cm)
ou $4 \times 5 = 20$ (en cm)

Aire de c : $5 \times 5 = 25$ (en cm^2)



Autre disposition possible:

- Elles sont parallèles entre elles.
- Elles sont parallèles entre elles.
- On trace des perpendiculaires à la droite a, b, c, d, e, ...
- On fait glisser l'équerre de l'équerre.
- On place le dos de la règle contre le grand côté droit de l'équerre.
- On aligne l'un des petits côtés de l'équerre contre la droite a.
- Une droite a est tracée.

AM 18

TRACÉ DE PERPENDICULAIRES

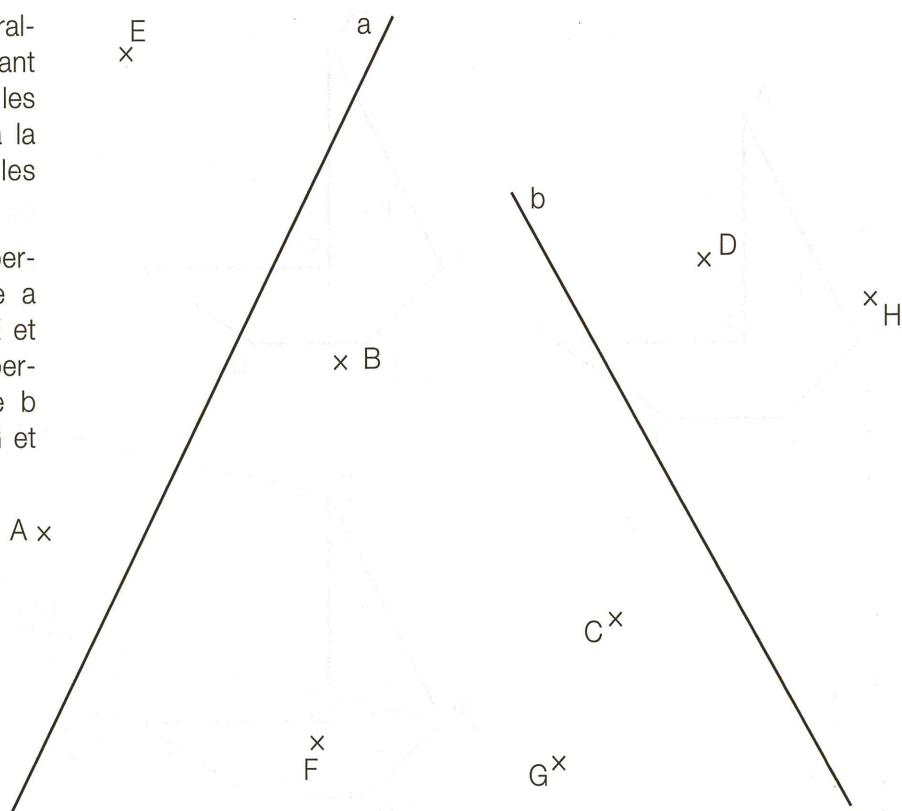


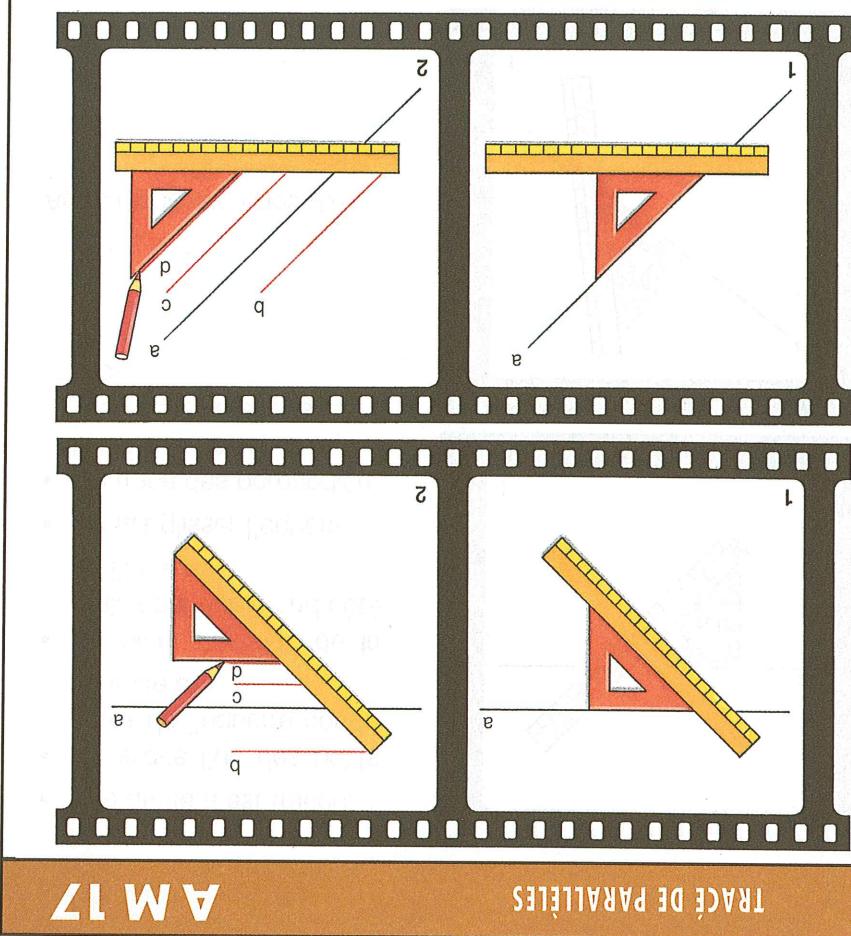
TRACÉ DE PARALLÈLES ET DE PERPENDICULAIRES

AM 19

Trace les deux droites parallèles à la droite a passant par les points A et B, et les deux droites parallèles à la droite b passant par les points C et D.

Trace les deux droites perpendiculaires à la droite a passant par les points E et F, et les deux droites perpendiculaires à la droite b passant par les points G et H.





Autre disposition possible :

- On trace des droites parallèles à a, b, c, d, ...
- On fait glisser l'équerre. Deux autres cotés de règle contre l'un des deux cotés de la droite a.
- On aligne l'un des cotés de l'équerre contre la droite a.
- Une droite a est tracée.
- On place le dos de la règle contre l'un des cotés de la droite a.
- On fait glisser l'équerre contre la droite a.

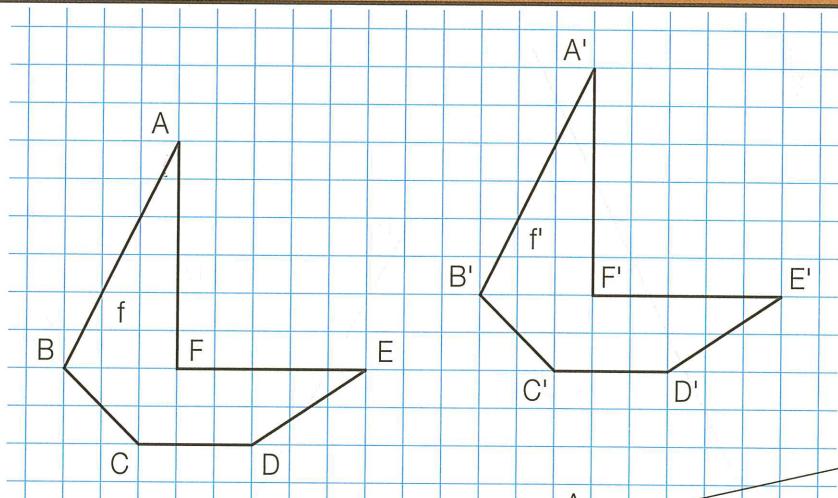
AM 17

TRACE DE PARALLELLES



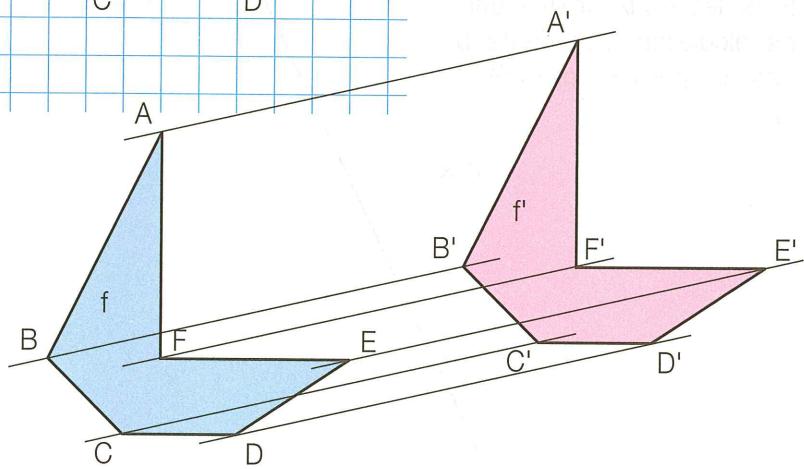
TRANSLATION

AM 20

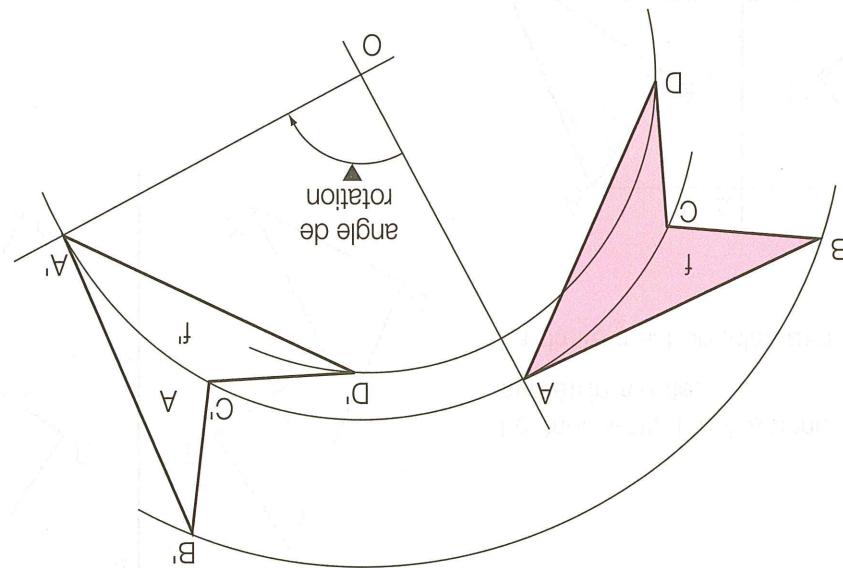


Le glissement qui amène f en f' est une **translation**.

A', B', C', \dots sont les **images** des points A, B, C, \dots



- le **centre** de rotation est le point O.
- des **alignées** d'une montre;
- le **sens** de la rotation est celui dans cet exemple; - l'**angle** de rotation est de 90° ;



Le mouvement qui amène f en f' est une **rotation**.

A M 22

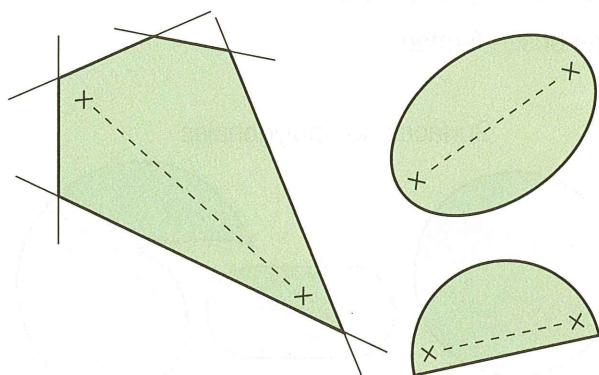
ROTATION



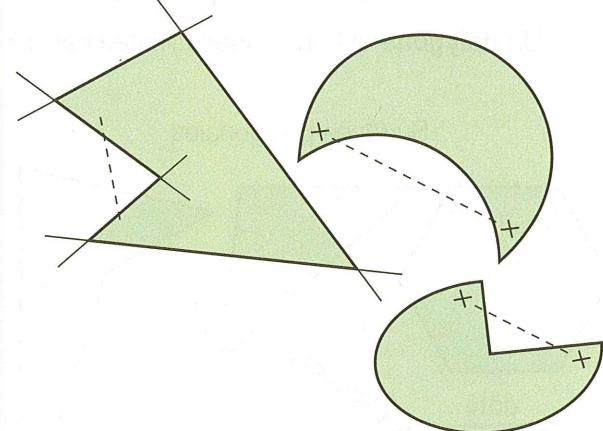
SURFACES PLANES (convexes / non convexes)

A M 23

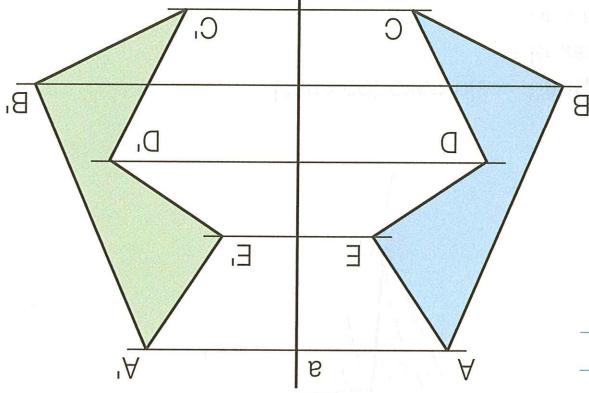
Surfaces convexes



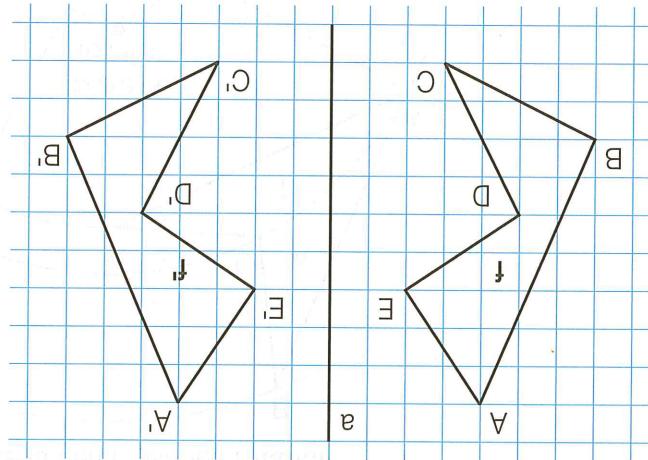
Surfaces non convexes



Complète en dessinant quelques surfaces convexes et quelques surfaces non convexes.



La droite a est appelée **axe de symétrie**.
Le mouvement qui amène f en f' est une **symétrie axiale**.



AM 21

SYMETRIE AXIALE



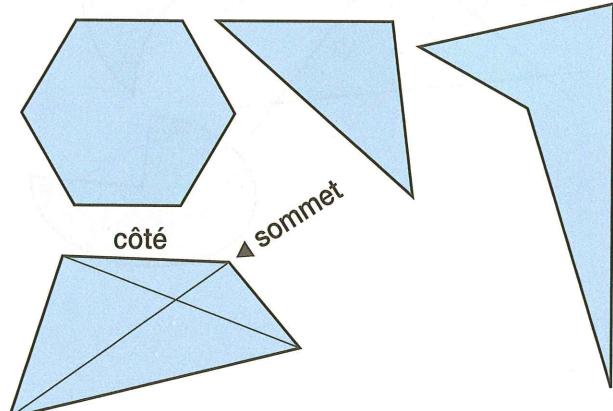
SURFACES PLANES (polygonales / non polygonales)

AM 24

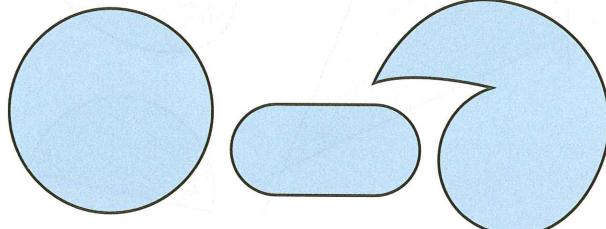
Une surface plane est une partie du plan limitée par une ligne fermée.

Un **polygone** est une surface limitée par une ligne brisée fermée.

Surfaces polygonales



Surfaces non polygonales

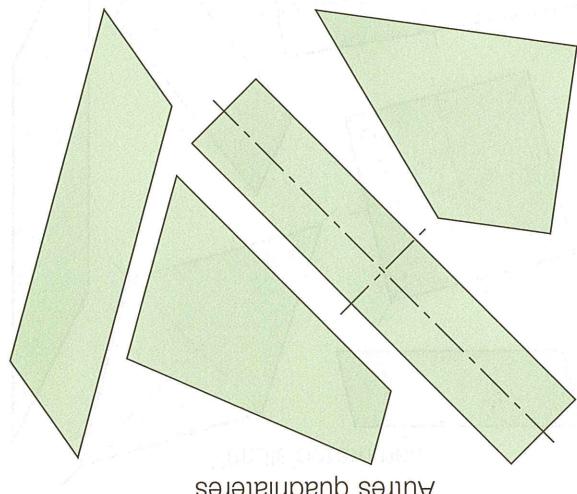


Complète en dessinant quelques surfaces polygonales et quelques surfaces non polygonales.

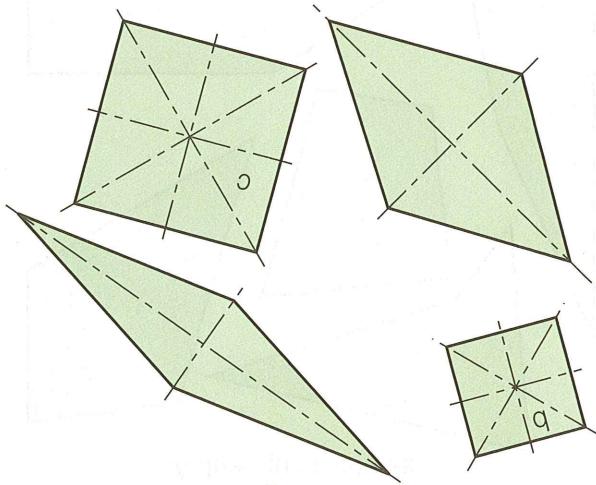
Les **carrés** sont des **losanges** qui ont deux axes de symétrie perpendiculaires aux côtés.

Les **carrés** sont des **losanges** qui ont quatre angles droits.

Les losanges b et c sont des carrés.



Autres quadrillatères



Losanges

Les **losanges** ont des diagonales qui se confondent avec les axes de symétrie.

Les losanges ont quatre côtés isométriques.

AM 26

QUADRILATÈRES - LOSANGES

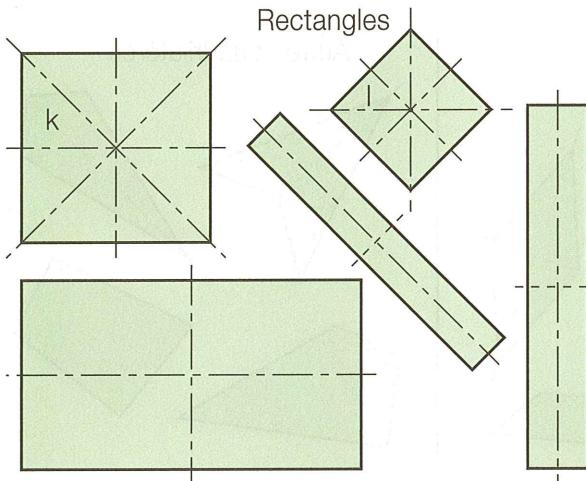


QUADRILATÈRES - RECTANGLES

AM 27

Les **rectangles** ont quatre angles droits.

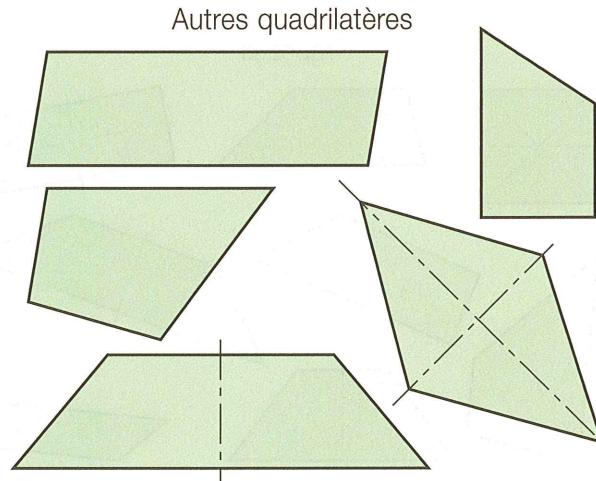
Les **rectangles** ont deux axes de symétrie perpendiculaires aux côtés.



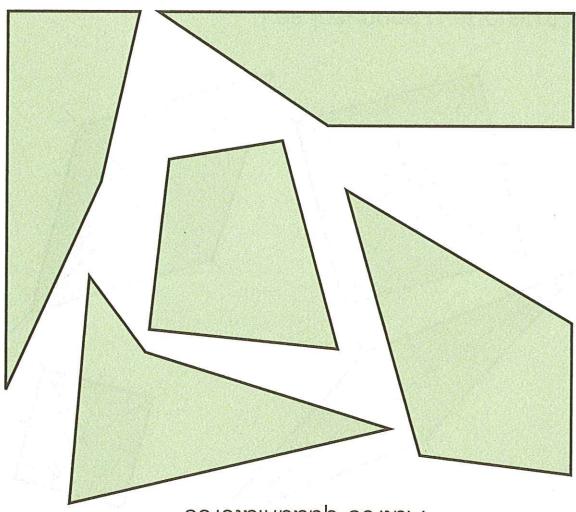
Les rectangles k et l sont des **carrés**.

Les **carrés** sont des **rectangles** qui ont quatre côtés isométriques.

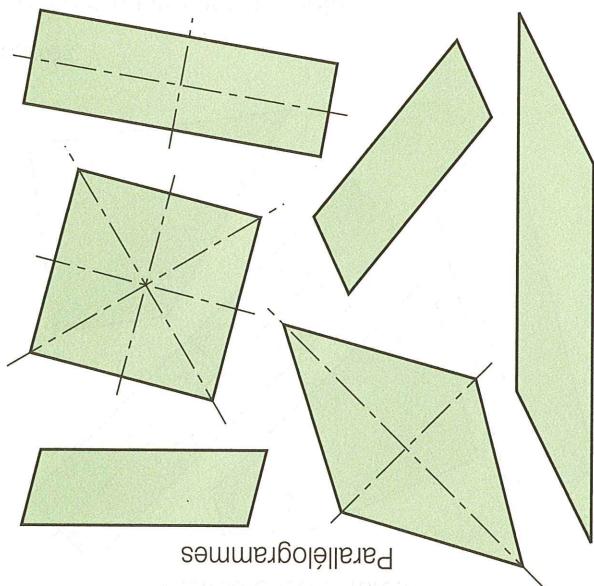
Les **carrés** sont des **rectangles** qui ont quatre axes de symétrie dont deux sont confondus avec les diagonales.



Les losanges, les rectangles et les carrés sont des parallélogrammes particuliers.



Autres quadrilatères



Parallélogrammes

Les **parallélogrammes** ont leurs côtés opposés isométriques.

Les **parallélogrammes** ont deux paires de côtés parallèles.

AM 25

QUADRILATÈRES – PARALLÉLOGRAMMES



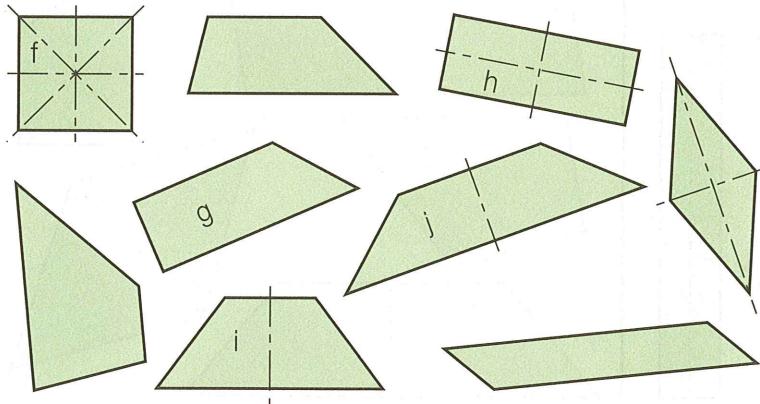
QUADRILATÈRES – TRAPÈZES

AM 28

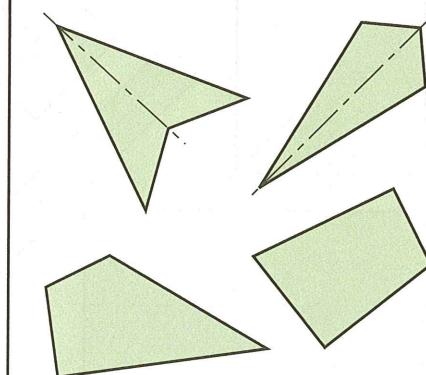
Les **quadrilatères** sont des **polygones** à quatre côtés.

Les **trapèzes** ont au moins une paire de côtés parallèles.

Trapèzes



Autres quadrilatères



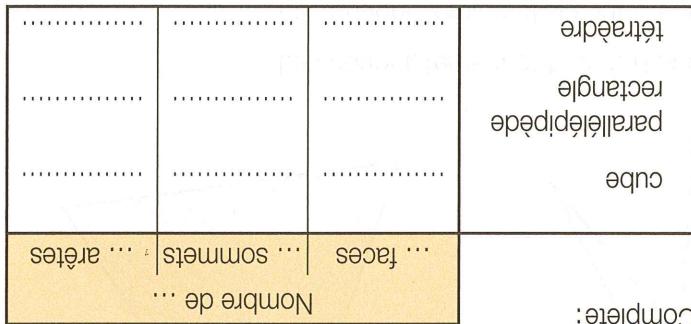
Les trapèzes f, g et h sont des **trapèzes rectangles**.

Les **trapèzes rectangles** ont au moins deux angles droits.

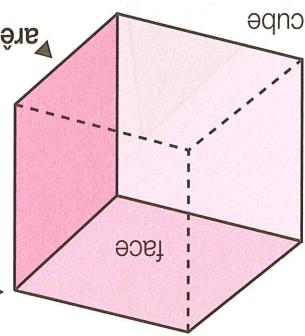
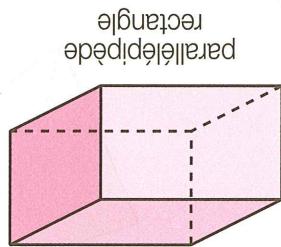
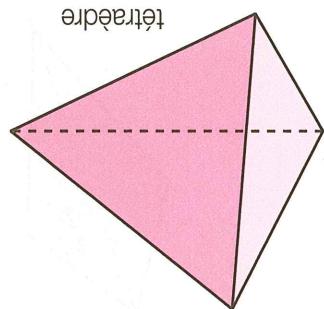
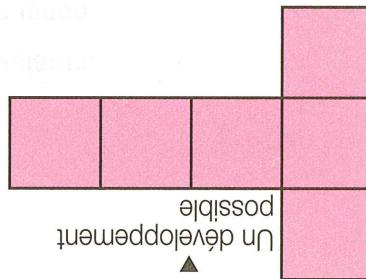
Les trapèzes f, h, i et j sont des **trapèzes isocèles**.

Les **trapèzes isocèles** ont au moins un axe de symétrie perpendiculaire à un côté.

Les parallélogrammes, les losanges, les rectangles et les carrés sont des trapèzes particuliers.



Complete:

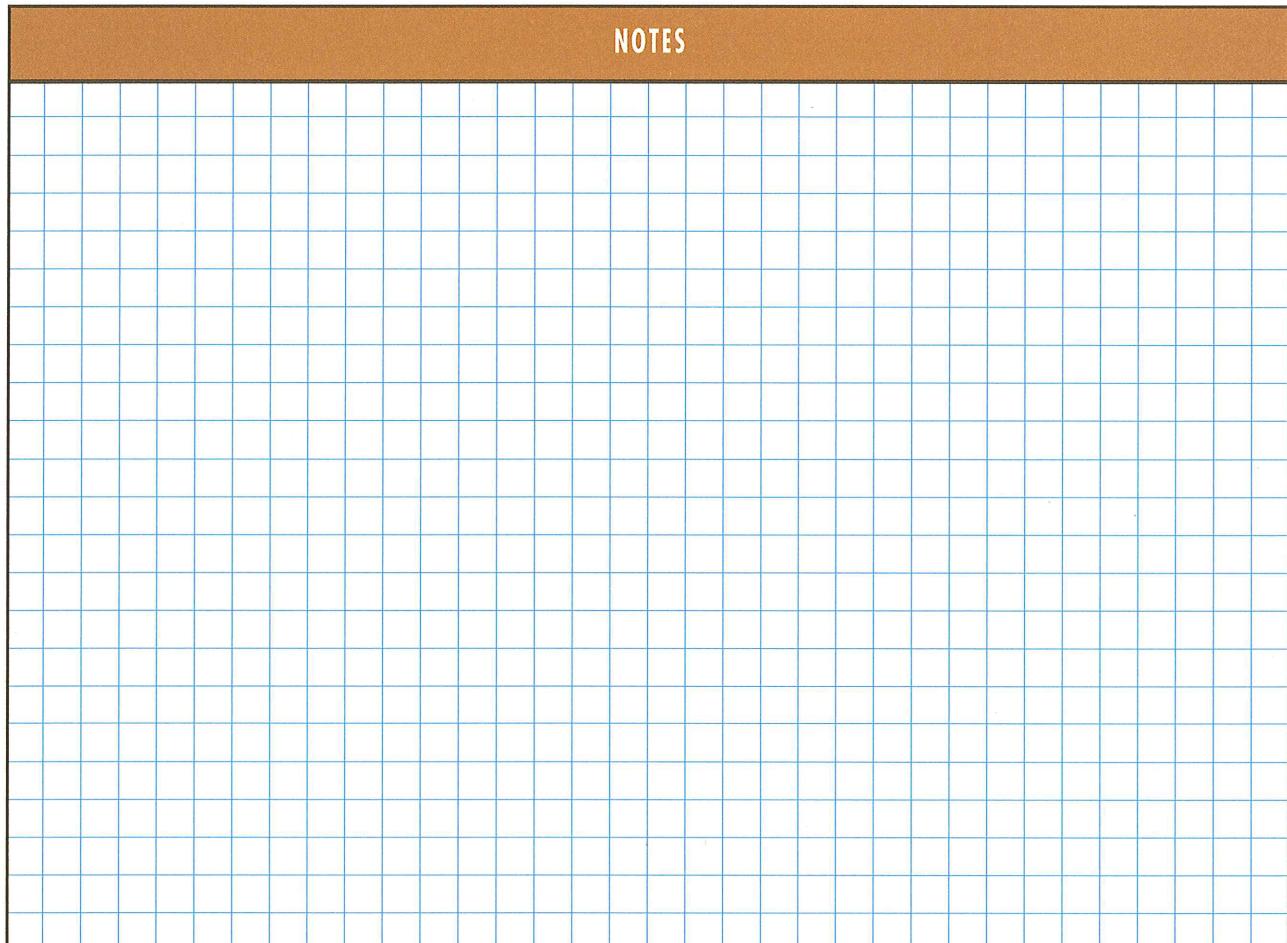


AM 30

SOLIDES

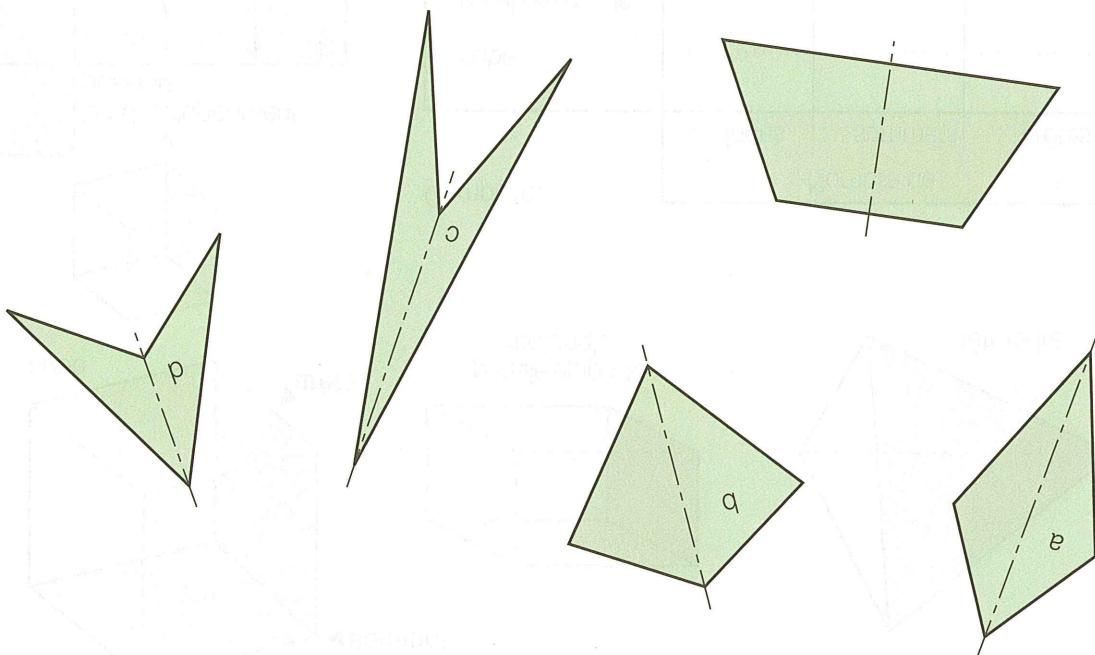


NOTES



Les quadrillatères c et d sont des **fers de lance**.

Les quadrillatères a et b sont des **cerfs-volants**.



AM 29

QUADRILLATÈRES AVEC UN SEUL AXE DE SYMÉTRIE



NOTES