

FICHES OUTILS

GEOMETRIE

CM2

- 1 Les instruments pour reproduire
- 2 Reproduire des figures planes
- 3 Les polygones
- 4 Les quadrilatères
- 5 Le carré et le rectangle
- 6 Les triangles
- 7 Construire des figures géométriques
- 8 Les translations
- 9 Symétrie par rapport à un axe
- 10 Les axes de symétrie
- 11 Les rotations
- 12 Les solides
- 13 Les pavés
- 14 Les cubes
- 15 Les pyramides

CHOISIR LE BON INSTRUMENT POUR REPRODUIRE DES FIGURES

Pour **REPRODUIRE DES FIGURES PLANES** je peux utiliser différents **OUTILS** selon la figure à reproduire.

1) Pour reproduire **UNE FIGURE GÉOMÉTRIQUE** composée de figures simples (cercles, triangles, carrés, rectangles..), j'utilise:

- la règle
- l'équerre
- le compas

2) Pour reproduire **UNE FIGURE NON GÉOMÉTRIQUE** (lignes courbes, tracés irréguliers..), j'utilise:

- le papier calque
- les quadrillages

REPRODUIRE DES FIGURES PLANES

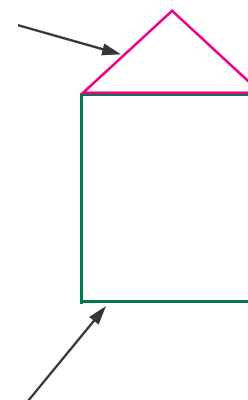
Pour **REPRODUIRE** une figure géométrique plane il faut:

- l'observer attentivement,
- trouver de quelles figures simples elle est composée,
- choisir les bons instruments

Exemple:

Un triangle:

- règle
- compas

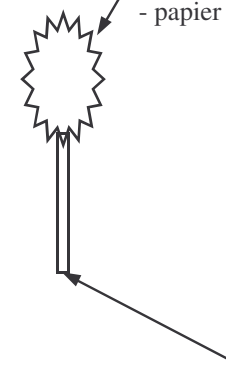


Un rectangle:

- règle
- équerre

Un figure quelconque:

- papier calque

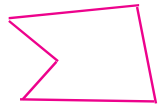


Un rectangle:

- règle
- équerre

LES POLYGONES

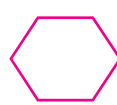
- 1) Un **POLYGONE** est une *figure plane limitée par une ligne brisée, fermée.*
- 2) Le mot POLYGONE vient du grec *poly*(plusieurs) et *gone* (côté).
- 3) Un polygone peut être:



Quelconque



Croisé



Régulier

- 4) Le **NOMBRE DES CÔTÉS** détermine le nom du polygone:

3 côtés → **TRIANGLE**



4 côtés → **QUADRILATÈRE**



5 côtés → **PENTAGONE**



6 côtés → **HEXAGONE**



8 côtés → **OCTOGONE**



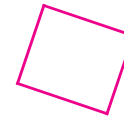
en grec, "gone" = côté
"penta" = 5
"hexa" = 6
"octo" = 8

en latin, "latere" = côté
"tri" = 3
"quadri" = 4

LES QUADRILATÈRES

Un **QUADRILATÈRE** est un POLYGONE À QUATRES CÔTÉS
Il a donc aussi QUATRE **SOMMETS**

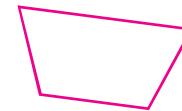
Les quadrilatères les plus courants sont les suivants:



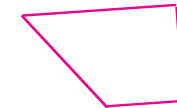
LE CARRÉ: - 4 angles droits
- 4 côtés égaux
- côtés *opposés* parallèles



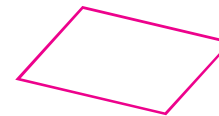
LE RECTANGLE: - 4 angles droits
- côtés opposés égaux
- côtés opposés parallèles



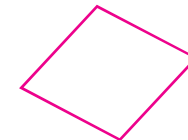
LE TRAPÈZE: 2 côtés opposés parallèles



LE TRAPÈZE RECTANGLE:
2 côtés opposés parallèles
1 angle droit



LE PARALLÉLOGRAMME:
- côtés opposés parallèles
- côtés opposés égaux

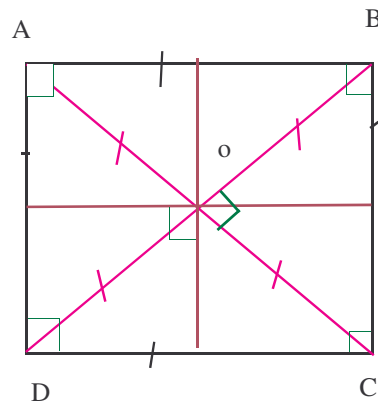
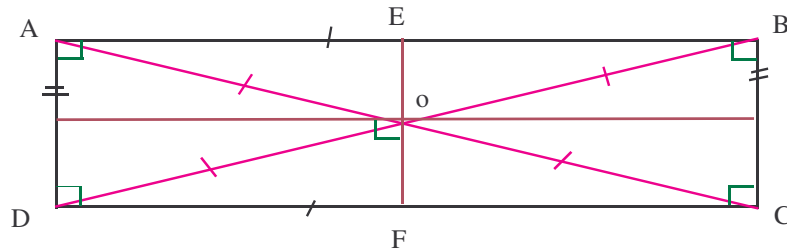


LE PARALLÉLOGRAMME:
- 4 côtés égaux
- côtés opposés parallèles

LE CARRÉ ET LE RECTANGLE

Le **RECTANGLE** est un quadrilatère qui a les *propriétés* suivantes:

- 1) les côtés opposés sont *parallèles* (on dit aussi :les côtés sont parallèles 2 à 2)
- 2) les côtés opposés sont *égaux*
- 3) les 4 **ANGLES** sont *droits*
- 4) les **DIAGONALES** sont égales
- 5) les **DIAGONALES** se coupent en leur milieu
- 6) les **MÉDIANES** sont perpendiculaires
- 7) les **MÉDIANES** se coupent en leur milieu
- 8) lorsqu'on parle du rectangle ABCD, cela signifie que les 4 sommets sont les points A, B, C et D

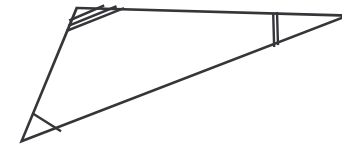


Le **CARRE** est un quadrilatère qui a les *propriétés* suivantes:

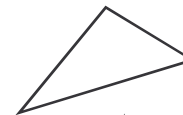
- 1) les côtés opposés sont *parallèles*
- 2) les 4 côtés sont *égaux*
- 3) les 4 **ANGLES** sont *droits*
- 4) les **DIAGONALES** sont égales
- 5) les **DIAGONALES** se coupent en leur milieu
- 6) les **DIAGONALES** sont perpendiculaires
- 7) les **MÉDIANES** sont perpendiculaires
- 8) les **MÉDIANES** se coupent en leur milieu
- 9) les **MÉDIANES** sont égales

LES TRIANGLES

Un **TRIANGLE** est un polygone a *trois côtés donc 3 angles*.
(tri=3; angle)



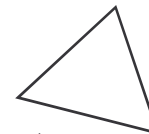
Il existe plusieurs sortes de triangles:



QUELCONQUE: 3 côtés différents



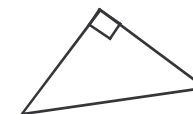
ISOCÈLE: 2 côtés égaux



RÉGULIER OU ÉQUILATÉRAL: 3 côtés égaux



RECTANGLE: 1 angle droit



RECTANGLE ISOCÈLE: 1 angle droit et 2 côtés égaux

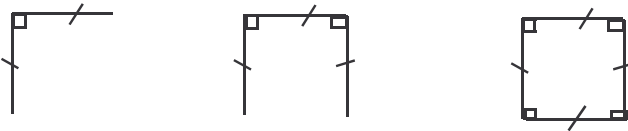
CONSTRUIRE DES FIGURES GÉOMÉTRIQUES

Pour **CONSTRUIRE** une figure géométrique, il faut connaître **SES PROPRIÉTÉS** et choisir celles qui permettront de construire le plus facilement possible cette figure.

Exemple:

Je peux construire un carré :

1) soit à partir de ses côtés:



Les 4 côtés sont égaux et perpendiculaires.

2) soit à partir de ses diagonales:



Les diagonales sont égales et perpendiculaires.
Elles se coupent en leur milieu

LES TRANSLATIONS

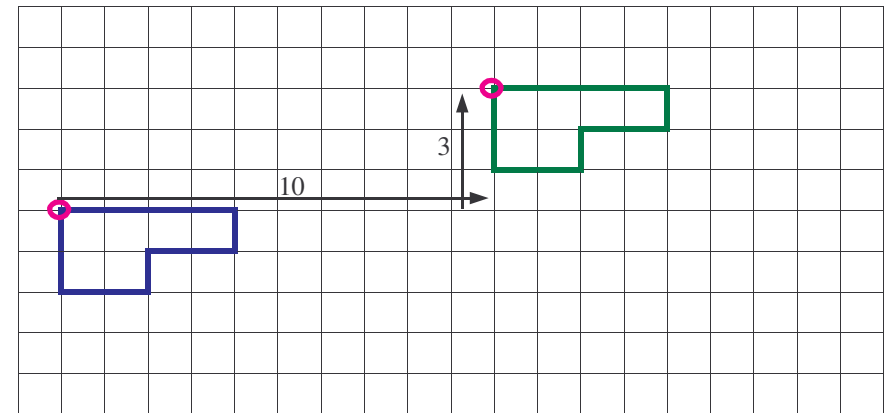
A SAVOIR:

Une **TRANSLATION** est le **déplacement** d'une figure qui permet de retrouver **une figure identique**.

Ce déplacement est caractérisé par :

- un GLISSEMENT HORIZONTAL
- et un GLISSEMENT VERTICAL

EXEMPLE:



La figure verte a été obtenue en faisant glisser horizontalement la figure rouge de 10 carreaux et en la faisant glisser verticalement de 3 carreaux.

ON DIT QUE LA FIGURE VERTE A ÉTÉ OBTENUE PAR UNE **TRANSLATION (10,3)** DE LA FIGURE ROUGE.

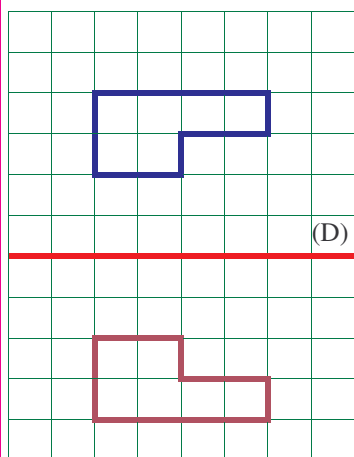
LA SYMÉTRIE PAR RAPPORT À UN AXE

A SAVOIR:

DEUX FIGURES SONT SYMÉTRIQUES par rapport à une droite, si, en pliant la feuille sur la droite, les deux figures correspondent.

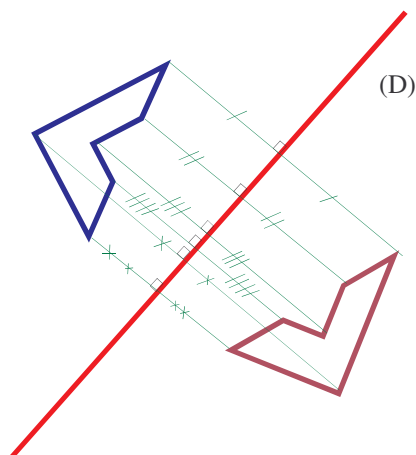
La droite s'appelle l'AXE DE SYMÉTRIE

EXEMPLES:



Les figures bleues sont SYMÉTRIQUES aux figures mauves par rapport à la droite (D)

Pour construire le symétrique d'un point par rapport à un axe, on trace une PERPENDICULAIRE à cette droite passant par ce point et on mesure la MÊME DISTANCE de chaque côté de l'axe



LES AXES DE SYMÉTRIE

A SAVOIR:

Une FIGURE GÉOMÉTRIQUE peut avoir:

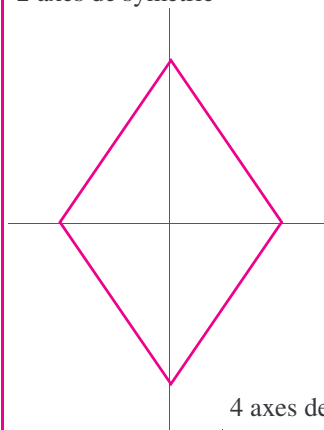
- aucun axe de symétrie
- un axe de symétrie
- plusieurs axes de symétrie.

Les AXES DE SYMÉTRIE sont en général tracés en rouge.

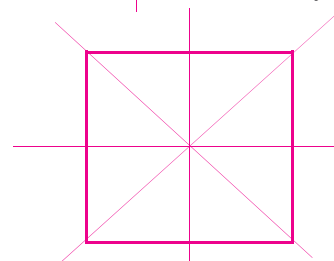
En pliant la figure selon l'axe de symétrie, les deux parties se recouvrent exactement.

EXEMPLE:

2 axes de symétrie



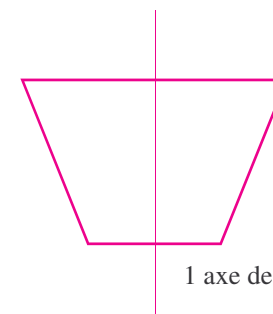
4 axes de symétrie



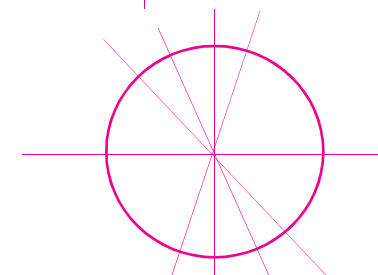
Pas d'axe de symétrie



1 axe de symétrie



Une infinité d'axes de symétrie

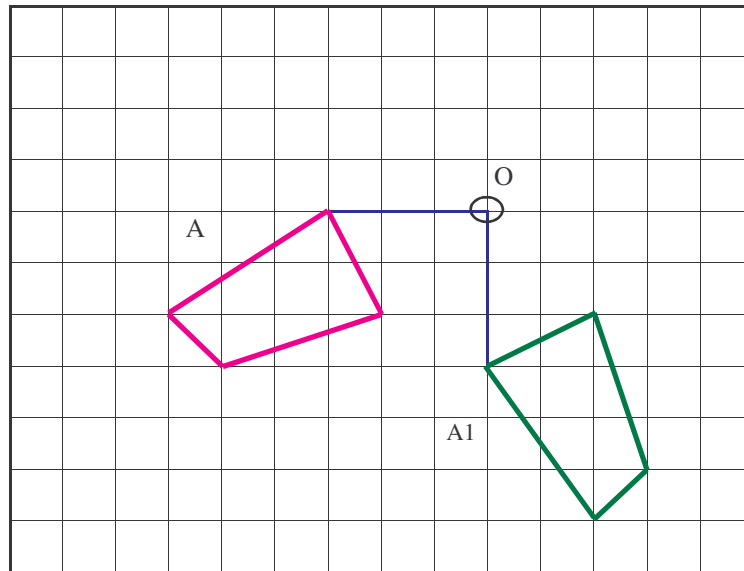


LES ROTATIONS

A SAVOIR:

A partir d'une figure géométrique, on peut obtenir une figure semblable en faisant tourner la première **autour d'un point**.
Ce déplacement s'appelle **UNE ROTATION**.

EXEMPLE:



Chaque sommet de la figure rose a effectué un quart de tour autour du point O.
On obtient une nouvelle figure (verte) identique à la figure de départ par une rotation d'un quart de tour de centre O.

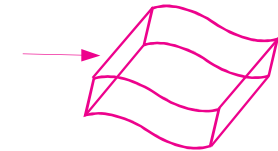
LES SOLIDES

A savoir:

- 1) Des figures qui ont un **volume**, c'est à dire **3 dimensions** (longueur, largeur et épaisseur) sont des **SOLIDES**.
- 2) Les solides dont toutes les faces sont des **polygones** s'appellent des **POLYÈDRES**.
- 3) Un polyèdre a donc des **faces** planes, des **arêtes** et des **sommets**

VOICI DES SOLIDES.

UN SOLIDE



DES POLYÈDRES



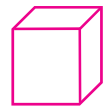
le pavé ou parallélépipède



le prisme



la pyramide



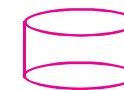
le cube

ET D'AUTRES SOLIDES RÉGULIERS

le tronc de cône



la sphère



le cylindre



le cône

LES PAVÉS

A savoir:

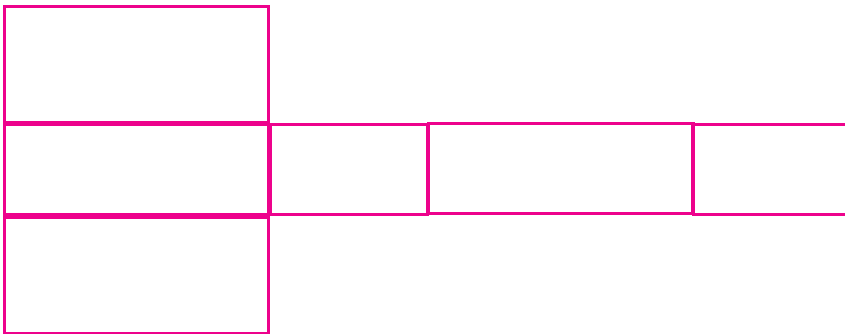
Un **PAVÉ** est un polyèdre dont toutes les faces sont des rectangles.
On l'appelle aussi le **PARALLÉLÉPIPÈDE RECTANGLE**.

Il a 6 **faces** , 8 **sommets** et 12 **arêtes**.
Ses faces opposées sont identiques.

Voici un pavé



Voici un des ses “patrons” possibles



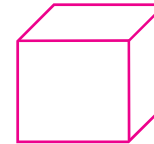
LES CUBES

A savoir:

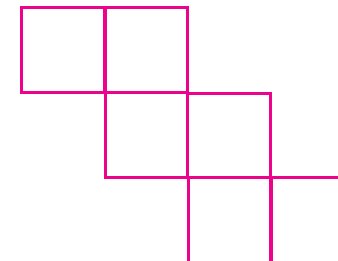
Un **CUBE** est un polyèdre dont toutes les faces sont des carrés.

Il a 6 **faces** , 8 **sommets** et 12 **arêtes** égales.
Ses faces sont identiques.

Voici un cube



Voici un des ses “patrons” possibles



D'AUTRES POLYÈDRES: LES PYRAMIDES

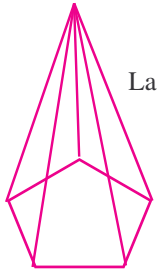
A savoir:

Un **PYRAMIDE** est un **polyèdre** .

Sa **BASE** est un **polygone**.

Toutes **ses autres faces** sont des **TRIANGLES** qui ont un sommet commun

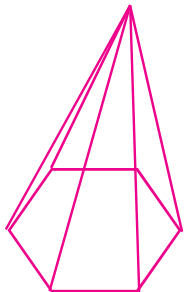
Voici des pyramides



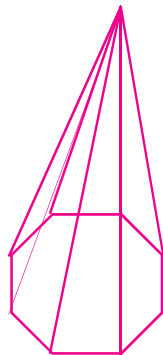
La base est un pentagone



La base est un carré



La base est un hexagone



La base est un octogone



La base est un triangle,
le solide a 4 faces,
c'est un *tétraèdre*