

Chapitre 5

LES FORMES DU PLAN

Pythagore - Thalès

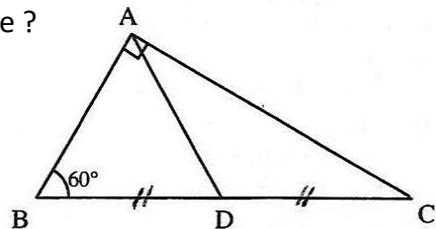
Souvenons-nous !

Pour chaque question, une ou plusieurs réponses peuvent être correctes.

- ① Parmi les phrases suivantes, précisez celles qui sont exactes.
- A. Une corde d'un cercle est une portion de cercle comprise entre deux points du cercle.
 - B. Le centre du cercle passant par les sommets d'un triangle est le point commun aux trois médiatrices du triangle.
 - C. Les médianes d'un triangle se coupent aux $\frac{3}{4}$ de chaque médiane.
 - D. Dans un triangle isocèle, la bissectrice de l'angle du sommet principal passe par le milieu du côté opposé à cet angle.

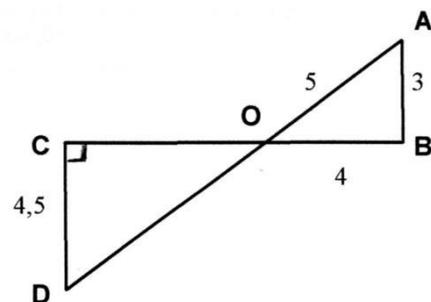
- ② Quelles affirmations sont exactes sur la figure ci-contre ?

- A. $[AD]$ est la bissectrice de l'angle BAC .
- B. Le triangle ABD est isocèle.
- C. Le triangle ABD est équilatéral.
- D. Le cercle de diamètre $[BC]$ passe par A .
- E. A est l'orthocentre du triangle ABC .



- ③ Observez la figure ci-contre puis donnez les affirmations exactes parmi les suivantes :

- A. Le triangle AOB est rectangle.
- B. Les droites (CD) et (AB) sont parallèles.
- C. $OC = 6$.
- D. $ABDC$ est un parallélogramme.



- ④ Les carrés font partie des :

- A. trapèzes
- B. losanges
- C. rectangles
- D. parallélogrammes

- ⑤ Un quadrilatère dont les diagonales sont perpendiculaires et de même longueur est :

- | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| A. | B. | C. | D. |
| à coup sûr,
un carré | à coup sûr,
un losange | à coup sûr,
un rectangle | aucune des réponses
précédentes |

Savoirs à maîtriser

Importance des notations

- On note : **(AB)** la droite passant par les points A et B. On accepte « droite AB ».
- On note : **[AB]** le segment d'extrémités A et B. On accepte « segment AB ».
- On note : **AB** la mesure du segment AB.

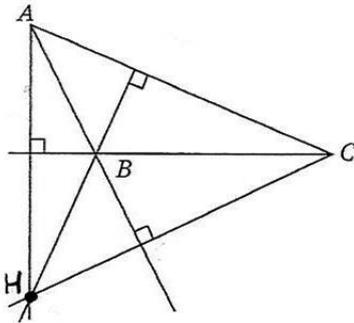
A Les triangles et leurs cas particuliers

Deux propriétés d'un triangle

- ① Dans un triangle, la mesure d'un côté est inférieure à la somme des mesures des deux autres côtés. (Propriété connue sous le nom d'*inégalité triangulaire*.)
- ② La somme des angles d'un triangle est égale à **180°**

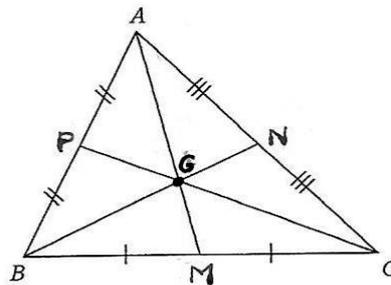
Droites remarquables dans un triangle

Les hauteurs Droite issue d'un sommet et perpendiculaire au côté opposé.



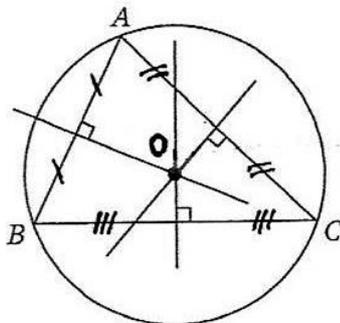
Les trois hauteurs d'un triangle se coupent en un même point appelé **orthocentre**.

Les médianes Segment joignant un sommet au milieu du côté opposé.



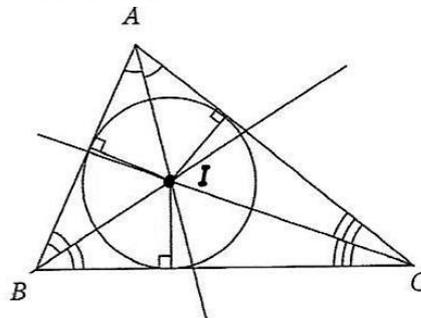
Les trois médianes d'un triangle se coupent en un même point appelé **centre de gravité**. Il est situé aux **2/3** en partant du sommet.

Les médiatrices Droite perpendiculaire à un côté en son milieu.



Les trois médiatrices d'un triangle se coupent en un même point qui est **le centre du cercle circonscrit** (cercle passant par les trois sommets du triangle).

Les bissectrices Demi-droite issue du sommet qui partage l'angle en deux angles de même mesure.



Les trois bissectrices d'un triangle se coupent en un même point qui est le **centre du cercle inscrit** (tangent aux trois côtés du triangle).

Triangles particuliers

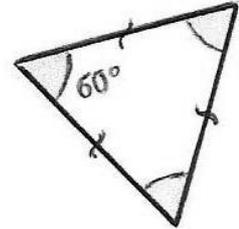
Triangle isocèle

- Deux côtés de même mesure (au moins).
- Deux angles de même mesure (au moins).



Triangle équilatéral

- Trois côtés de même mesure (*c'est un triangle isocèle particulier*).
- Trois angles de 60°.
- Le point d'intersection des médiatrices est confondu avec celui des médianes, des hauteurs et des bissectrices.



- En appelant c la mesure du côté, la hauteur mesure :

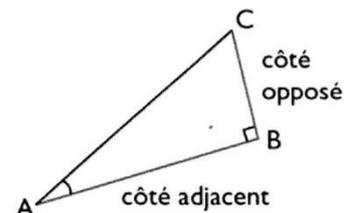
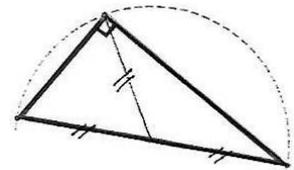
$$\frac{c\sqrt{3}}{2}$$

*utile à connaître
(se retrouve avec
Pythagore)*

Triangle rectangle

- Un des angles est droit ; les deux autres sont donc aigus.
- Il est inscriptible dans un demi-cercle dont l'hypoténuse est un diamètre.
- La médiane relative à l'hypoténuse a pour mesure le rayon (la moitié de la mesure de l'hypoténuse).
- L'orthocentre est confondu avec le sommet de l'angle droit.
- Une ligne trigonométrique importante dans un triangle ABC rectangle en B : *la tangente d'un angle aigu* :

$$\tan \hat{A} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}} = \frac{BC}{AB}$$



B Les quadrilatères et leurs cas particuliers

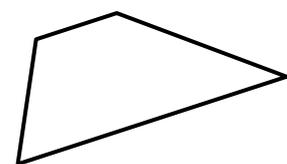
Une propriété d'un quadrilatère

La somme des angles d'un quadrilatère (convexe) est égale à 360°

Quadrilatères particuliers

Trapèze

- Quadrilatère dont deux cotés opposés (au moins) sont parallèles. On les appelle les bases (grande base et petite base).
- Le *trapèze rectangle* a en plus un côté perpendiculaire aux deux côtés parallèles.
- Le *trapèze isocèle* a les deux côtés non parallèles isométriques (même mesure).



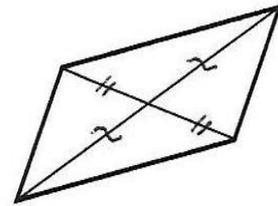
Parallélogramme

- C'est un quadrilatère dont les côtés sont parallèles deux à deux

Comment reconnaître un parallélogramme ?

Pour être sûr qu'un quadrilatère est un parallélogramme, il suffit de savoir :

- ou bien que ses côtés opposés sont parallèles ;
- ou bien que ses côtés diagonales ont même milieu ;
- ou bien que ses côtés opposés ont la même longueur (le quadrilatère n'étant pas croisé).



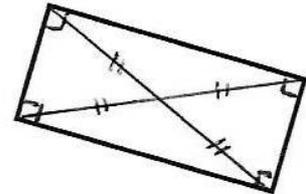
Rectangle

- C'est un quadrilatère qui a quatre angles droits.

Comment reconnaître un rectangle ?

Pour être sûr qu'un quadrilatère est un rectangle, il suffit de savoir :

- ou bien que ce quadrilatère a trois angles droits ;
- ou bien que c'est un parallélogramme ayant un angle droit ;
- ou bien que ses diagonales ont le même milieu et la même longueur.



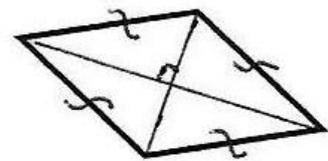
Losange

- C'est un quadrilatère qui a quatre côtés de même longueur.

Comment reconnaître un losange ?

Pour être sûr qu'un quadrilatère est un losange, il suffit de savoir :

- ou bien que ces quatre côtés ont la même longueur ;
- ou bien que c'est un parallélogramme ayant deux côtés consécutifs de même longueur ;
- ou bien que ses diagonales ont le même milieu et sont perpendiculaires.



Carré

- C'est un quadrilatère qui est **à la fois** rectangle et losange.

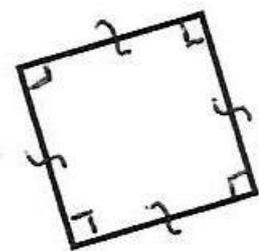
- En appelant c la mesure du côté, les diagonales mesurent : $c\sqrt{2}$

à connaître

Comment reconnaître un carré ?

Pour être sûr qu'un quadrilatère est un carré, il suffit de savoir :

- ou bien que c'est un losange ayant un angle droit ;
- ou bien que c'est un rectangle ayant deux côtés consécutifs de même longueur ;
- ou bien que ses diagonales ont le même milieu, la même longueur et sont perpendiculaires.



Cerf-volant

- Quadrilatère dont l'une des diagonales est médiatrice de l'autre.

