

En plus des propriétés ci-dessous, il faut bien évidemment connaître les définitions qui ne sont pas citées ici (par exemple : triangle isocèle, hauteur, médiane ...).

Les propriétés étudiées en classe de 3<sup>ème</sup> sont indiquées par un carré ; celles étudiées dans les classes précédentes sont indiquées par un rond.

**DROITES :**

**D1** Si deux droites sont parallèles à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles.

**D2** Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles.

**D3** Si deux droites sont parallèles et si une troisième est perpendiculaire à l'une, alors elle est perpendiculaire à l'autre.

**D4** Si  $AC + CB = AB$  alors A, C et B sont alignés.

**D5** .....

**MÉDIATRICE :**

**M1** Si une droite est perpendiculaire à un segment et passe par son milieu alors c'est la médiatrice de ce segment.

**M2** Si une droite est la médiatrice d'un segment alors elle est perpendiculaire à ce segment et passe par son milieu.

**M3** Si un point est sur la médiatrice d'un segment, alors il est à égale distance des deux extrémités de ce segment.

**M4** Si un point est à égale distance des deux extrémités d'un segment alors il est sur la médiatrice de ce segment.

**M5** Si une droite passe par deux points situés à égale distance des extrémités d'un segment alors c'est la médiatrice de ce segment.

**M6** Si une droite passe par un point situé à égale distance des extrémités d'un segment et est perpendiculaire à ce segment alors c'est la médiatrice de ce segment.

**TRIANGLE :**

**T1** Si un triangle est rectangle, alors le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés. (théorème de Pythagore)

**T2** Si dans un triangle, le carré du plus grand côté n'est pas égal à la somme des carrés des deux autres côtés, alors ce triangle n'est pas rectangle.

**T3** Si dans un triangle, le carré du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres côtés, alors ce triangle est rectangle et l'hypoténuse est le plus grand côté. (Réciproque du théorème de Pythagore)

**T4** Si un triangle est rectangle alors la longueur de la médiane issue du sommet de l'angle droit est égale à la moitié de la longueur de l'hypoténuse.

**T5** Si un triangle est rectangle, alors son hypoténuse est un diamètre du cercle circonscrit à ce triangle (donc le milieu de l'hypoténuse est le centre du cercle).

**T6** Si dans un triangle, la médiane issue d'un sommet est égale à la moitié de la longueur du côté opposé alors ce triangle est rectangle.

**T7** Si une droite passe par les milieux de deux côtés d'un triangle alors elle est parallèle au troisième côté.

**T8** Si un segment joint les milieux de deux côtés d'un triangle alors elle est parallèle au troisième côté.

**T9** Si une droite passe par le milieu d'un côté d'un triangle et est parallèle à un deuxième côté alors elle passe par le milieu du troisième côté du triangle.

**T10** Dans un triangle ABC, si M est un point de [AB] et N un point de [AC] et si les droites (MN) et (BC) sont parallèles, alors :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \text{ (propriété des trois rapports égaux)}$$

**T11** Si un point appartient à la médiane d'un triangle et est situé aux deux tiers par rapport au sommet alors c'est le centre de gravité du triangle.

**T12** Si une droite passe par un sommet et le centre de gravité d'un triangle, alors c'est une médiane, elle coupe le côté opposé à ce sommet en son milieu.

**T13** Si un point est le point d'intersection de deux médianes d'un triangle alors il est situé aux deux tiers de chaque médiane à partir des sommets.

**T14** Si une droite passe par un sommet et l'orthocentre d'un triangle, alors c'est une hauteur, elle est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.

**T15** Si une droite passe par un sommet et l'intersection de deux bissectrices d'un triangle alors c'est une bissectrice de ce triangle.

**T16** (Théorème de Thalès) Soient (d) et (d') deux droites sécantes en A, B et M deux points de (d) distincts de A, C et N deux points de (d') distincts de A.

Si .....

**T17** Soient (d) et (d') deux droites sécantes en A, B et M deux points de (d) distincts de A, C et N deux points de (d') distincts de A

Si .....

**T18** (Réciproque du théorème de Thalès) Soient (d) et (d') deux droites sécantes en A, B et M deux points de (d) distincts de A, C et N deux points de (d') distincts de A.

Si .....

.....

**PARALLÉLOGRAMME :**

- P1** Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles deux à deux alors c'est un parallélogramme.
- P2** Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux.
- P3** Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même milieu alors c'est un parallélogramme.
- P4** Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales ont le même milieu.
- P5** Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont de même longueur.
- P6** Si un quadrilatère (non croisé) a deux côtés opposés parallèles et de même longueur alors c'est un parallélogramme.
- P7** Si M a pour image M' par la translation qui transforme A en A' alors AMM'A' est un parallélogramme.
- P8** Si le quadrilatère AMM'A' est un parallélogramme alors M a pour image M' par la translation qui transforme A en A'.

**LOSANGE :**

- L1** Si un quadrilatère a ses quatre côtés de même longueur alors c'est un losange.
- L2** Si un quadrilatère est un losange alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux et ses quatre côtés sont de même longueur.
- L3** Si un quadrilatère a ses diagonales qui ont le même milieu et sont perpendiculaires alors c'est un losange.
- L4** Si un quadrilatère est un losange alors ses diagonales ont le même milieu et sont perpendiculaires.
- L5** Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un losange.
- L6** Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un losange.

**RECTANGLE :**

- R1** Si un quadrilatère a trois angles droits alors c'est un rectangle.
- R2** Si un quadrilatère est un rectangle alors ses côtés opposés sont parallèles et de même longueur deux à deux et ses quatre angles sont droits.
- R3** Si un quadrilatère a ses diagonales de même milieu et de même longueur alors c'est un rectangle.
- R4** Si un quadrilatère est un rectangle alors ses diagonales ont le même milieu et sont de même longueur.
- R5** Si un parallélogramme a un angle droit alors c'est un rectangle.
- R6** Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur alors c'est un rectangle.

**CARRÉ :**

- C1** Si un quadrilatère a quatre côtés de même longueur et un angle droit alors c'est un carré.

- C2** Si un quadrilatère est un carré alors il a quatre côtés de même longueur, quatre angles droits et ses côtés opposés sont parallèles deux à deux.
- C3** Si un quadrilatère a ses diagonales de même milieu, de même longueur et perpendiculaires alors c'est un carré.
- C4** Si un quadrilatère est un carré alors ses diagonales ont le même milieu, sont perpendiculaires et sont de même longueur.
- C5** Si un losange a un angle droit alors c'est un carré.
- C6** Si un losange a deux diagonales de même longueur alors c'est un carré.
- C7** Si un rectangle a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un carré.
- C8** Si un rectangle a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un carré.

**CERCLE :**

Si deux points sont sur un cercle alors le centre du cercle est équidistant de ces deux points.

Si un triangle est inscrit dans un cercle et si un côté du triangle est un diamètre du cercle alors le triangle est rectangle.

**ANGLES :**

Dans un triangle, la somme des mesures des trois angles est égale à 180°.

Soient (d) et (d') deux droites et (à) une droite coupant (d) et (d'). Si deux angles alternes-internes ont la même mesure alors (d) et (d') sont parallèles.

Soient (d) et (d') deux droites et (à) une droite coupant (d) et (d'). Si deux angles correspondants ont la même mesure alors (d) et (d') sont parallèles.

Si deux angles sont opposés par le sommet alors ils ont la même mesure.

Si  $\angle ABC = 180^\circ$  alors les points A, B, C sont alignés.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**TRANSFORMATIONS :**

Par une symétrie centrale, par une symétrie axiale, par une ....., par une .....

Les longueurs, l'alignement des points, les aires et les angles sont conservés.

Par une symétrie centrale, par une ....., l'image d'une droite est une droite parallèle