

Triangles et polygones

Deux propriétés du triangle :

La somme des angles d'un triangle est toujours égale à 180° . Dans un triangle, la longueur d'un côté est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés, mais supérieure à leur différence.

Droites remarquables dans un triangle :

Médianes : Ce sont les segments qui joignent chaque sommet au milieu de chaque côté opposé. Elles sont concourantes et leur point commun est appelé le centre de gravité du triangle. Ce point se trouve aux deux tiers de chaque médiane, à partir du sommet.

Hauteur : Ce sont les segments ou les droites qui passent par chaque sommet et qui sont perpendiculaires à leur côté opposé. Elles sont concourantes et leur point commun est appelé orthocentre du triangle.

Médiatrice : Ce sont les médiatrices de ses côtés. Elles sont concourantes et leur point commun est le centre du cercle circonscrit au triangle et il passe par les 3 sommets de celui-ci.

Bissectrice : Ce sont les bissectrices de ses angles. Elles sont concourantes et leur point commun est appelé le centre du cercle inscrit dans le triangle. Ce cercle est tangent aux trois côtés du triangle.

Aire du triangle

$$\frac{B \times h}{2}$$

Le triangle isocèle :

Un triangle ABC est isocèle en A s'il possède l'une des propriétés suivantes : ses côtés [AB] et [AC] ont la même longueur, ses angles \widehat{ABC} et \widehat{ACB} sont égaux ou sa médiane [AM] est perpendiculaire à [BC].

Le triangle équilatéral :

Un triangle ABC est équilatéral s'il possède l'une des propriétés suivantes : ses trois côtés ont la même longueur ou ses trois angles sont égaux et valent 60° chacun.

Le triangle rectangle :

Un triangle est rectangle quand **l'un de ses angles est droit**. Si on connaît les trois longueurs d'un triangle, on peut prouver qu'il est rectangle à l'aide de la réciproque du théorème de Pythagore. Le **centre du cercle circonscrit** à un triangle rectangle est le **milieu de l'hypoténuse**. Réciproquement, trois points (A, B et C) étant donnés, si A appartient au cercle de diamètre [BC], alors le triangle ABC est rectangle en A.

Les quadrilatères :

Un quadrilatère est un polygone qui possède 4 côtés. On dit qu'un quadrilatère est convexe si une règle placée sur l'un de ses côtés ne le traverse pas. Si la règle le traverse, il n'est pas convexe. La somme des angles d'un quadrilatère est égale à 360° .

Trapeze : C'est un quadrilatère convexe possédant 2 côtés parallèle. S'il possède un axe de symétrie, il est isocèle. Il a alors 2 côtés et 2 angles égaux. S'il possède un angle droit, c'est un trapèze rectangle. **Aire du trapèze :** $\frac{(B+b) \times h}{2}$.

Parallélogramme : C'est un quadrilatère convexe qui possède l'une des propriétés suivantes : ses 2 diagonales ont même milieu, ses côtés opposés sont parallèles 2 à 2, ses côtés opposés ont la même longueur, 2 de ses côtés opposés sont parallèles et ont la même longueur, ses angles consécutifs sont supplémentaires. **Aire du parallélogramme :** $c \times h$.

Rectangle : C'est un parallélogramme qui possède l'une des propriétés suivantes : ses diagonales ont la même longueur ou l'un de ses angles est droit. **Aire du rectangle :** $L \times l$.

Losange : C'est un parallélogramme qui possède l'une des propriétés suivantes : ses diagonales sont perpendiculaires ou 2 de ses côtés consécutifs ont la même longueur. **Aire du losange :** $\frac{D \times d}{2}$.

Carré : Il possède à la fois les propriétés du rectangle et celles du losange. Il a donc 4 angles droits et 4 côtés égaux. **Aire du carré :** $c \times c$ (ou c^2).