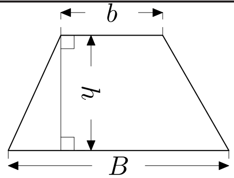
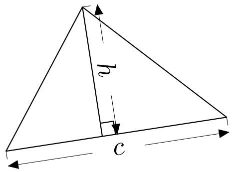
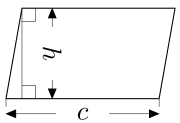
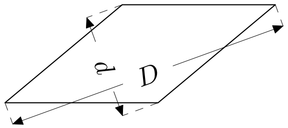
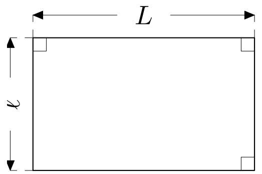
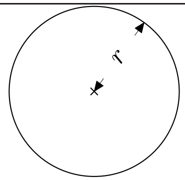
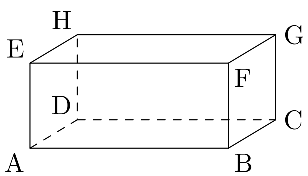
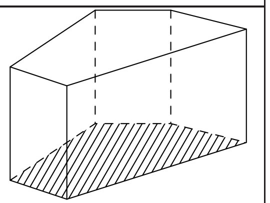
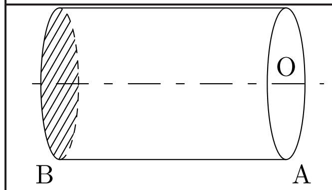
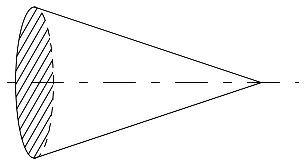
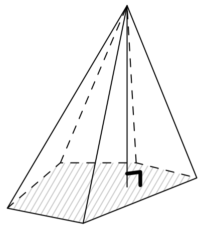
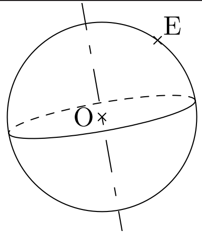
Aire-Périmètre

Trapèze	*Triangle*
 $\mathcal{P} =$ somme des côtés $\mathcal{A} = \dfrac{(B+b)\times h}{2}$	 $\mathcal{P} =$ somme des côtés $\mathcal{A} = \dfrac{c \times h}{2}$
Parallélogramme	*Losange de côté c*
 $\mathcal{P} =$ somme des côtés $\mathcal{A} = c \times h$	 $\mathcal{P} = 4 \times c$ $\mathcal{A} = \dfrac{d \times D}{2}$
Rectangle (et carré)	*Cercle (disque)* de rayon r
 $\mathcal{P} = 2(\ell + L)$ $\mathcal{A} = L \times \ell$	 $\mathcal{P} = 2\pi r$ $\mathcal{A} = \pi r^2$

Volumes

$\mathcal{A}$ représente l'aire de la base du solide considéré et h sa hauteur.

Parallélépipède rectangle	*Prisme*
 $\mathcal{V} = AB \times AD \times AE$	 $\mathcal{V} = \mathcal{A} \times h$

Cylindre	*Cône*
 $\mathcal{V} = \pi \times OA^2 \times AB$	 $\mathcal{V} = \dfrac{1}{3} \times \mathcal{A} \times h$
Pyramide	*Boule*
 $\mathcal{V} = \dfrac{1}{3} \times \mathcal{A} \times h$	 $\mathcal{V} = \dfrac{4}{3} \times \pi \times OE^3$

« Principaux » théorèmes

Théorème 7.

$$\left.\begin{array}{l}(d_1) \perp (d_3)\\(d_2) \perp (d_3)\end{array}\right\}(d_1)\backslash\backslash(d_2) \qquad \left.\begin{array}{l}(d_1) \perp (d_3)\\(d_2)\backslash\backslash(d_3)\end{array}\right\}(d_1) \perp (d_2)$$

Théorème 8.
La somme des angles d'un triangle est égale à 180°.

Théorème 9.
Si un parallélogramme possède deux côtés consécutifs perpendiculaires (ou des diagonales de même longueur) alors c'est un rectangle.

Si un parallélogramme possède deux côtés consécutifs de même longueur (ou des diagonales perpendiculaires) alors c'est un losange.

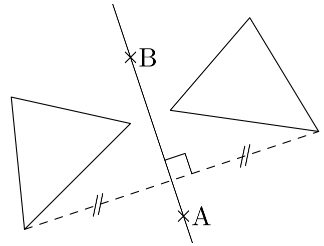
Théorème 10 (des milieux).
Dans un triangle, si une droite passe par les milieux de deux côtés de ce triangle alors elle est parallèle au troisième côté.

Brevet des Collèges

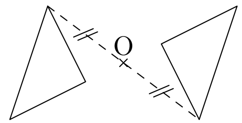
Aide mémoire : Géométrie

Transformations

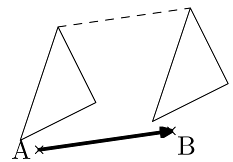
Symétrie axiale par rapport à la droite (AB).



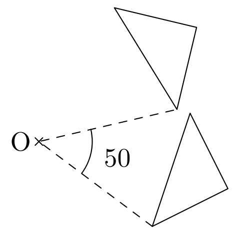
Symétrie centrale de centre O.



Translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

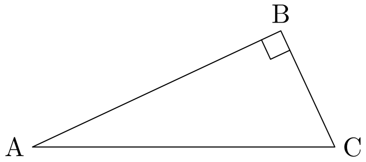


Rotation de centre O, d'angle 60° dans le sens positif.



Théorème de Pythagore et sa réciproque

Théorème 1 (de Pythagore).
Si un triangle est rectangle alors le carré de la longueur de l'hypoténuse est égale à la somme des carrés des longueurs des côtés de l'angle droit.



Dans le triangle ABC, rectangle en B, le théorème de Pythagore permet d'écrire :

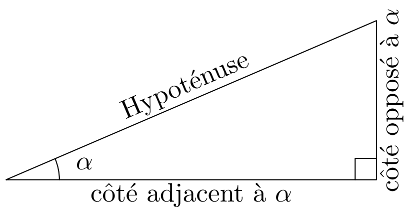
$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

Théorème 2 (Réciproque du théorème de Pythagore).
Dans un triangle ABC, si $BC^2 = AC^2 + AB^2$ alors le triangle ABC est rectangle en A.

Ne pas oublier de faire les calculs séparemment pour vérifier l'égalité.

Trigonométrie

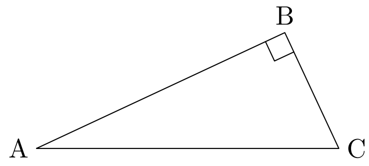
Dans un triangle rectangle qui a comme angle aigu α :



$$\cos\alpha = \frac{\text{longueur du côté adjacent à l'angle}}{\text{longueur de l'hypothénuse}}$$

$$\sin\alpha = \frac{\text{longueur du côté opposé à l'angle}}{\text{longueur de l'hypothénuse}}$$

$$\tan\alpha = \frac{\text{longueur du côté opposé à l'angle}}{\text{longueur du côté adjacent à l'angle}}$$



Dans le triangle ABC, rectangle en B, on a

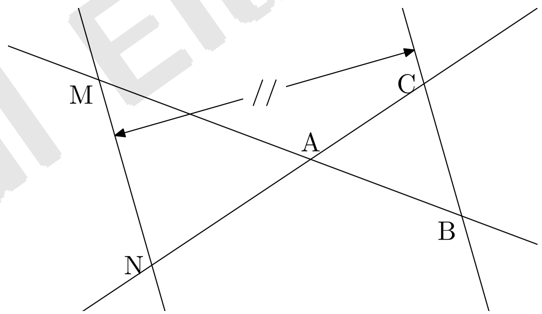
$$\cos\widehat{BAC} = \frac{AB}{AC} \qquad \sin\widehat{BAC} = \frac{BC}{AC} \qquad \tan\widehat{BAC} = \frac{BC}{BA}$$

Ne pas oublier d'être en mode `degré` sur la calculatrice.

Théorème de Thalès et sa réciproque

Théorème 3 (de Thalès).
Soit deux droites (AB) et (AC) sécantes en A. Si M et N sont deux points respectifs des droites (AB) et (AC) tels que les droites (BC) et (MN) soient parallèles alors

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$



Théorème 4 (« Réciproque » du théorème de Thalès).
Soit deux droites (EF) et (EG) sécantes en E. Soit I et J deux points respectifs des droites (EF) et (EG). Si les points E, I, F sont alignés dans le même ordre que les points E, J, G et que $\frac{EI}{EF} = \frac{EJ}{EG}$ alors les droites (IJ) et (FG) sont parallèles.

Ne pas oublier de faire les calculs séparemment pour vérifier l'égalité.

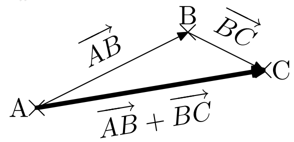
Vecteurs

Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ alors $ABCD$ est un parallélogramme.

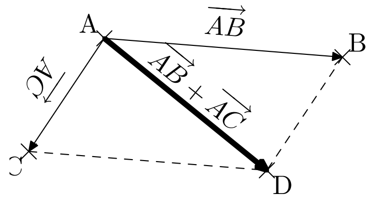
Si $EFGH$ est un parallélogramme alors $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{HG}$ et $\overrightarrow{EH} = \overrightarrow{FG}$.

Soit A, B et C trois points quelconques. Alors

Relation de Chasles $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$



Règle du parallélogramme $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$ où D est le point tel que $ABDC$ soit un parallélogramme.



Repère et coordonnées

Théorème 5.
Dans un repère, si A et B sont deux points de coordonnées respectives $(x_A; y_A)$ et $(x_B; y_B)$ alors le vecteur $\overrightarrow{AB}$ et le milieu I du segment $[AB]$ ont pour coordonnées respectives :

$$\overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A) \qquad I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$$

Théorème 6.
Dans un repère orthonormé[1], si les points A et B ont pour coordonnées respectives $(x_A; y_A)$ et $(x_B; y_B)$ alors la longueur AB est telle que

$$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$$

[1] Les axes sont perpendiculaires et les unités de longueur sont les mêmes sur les deux axes.