

SÉSAMATH

Le Manuel 3<sup>e</sup>

avec ses compléments numériques

L'essentiel des notions

Génération **S**

# Sésamath Troisième

## L'essentiel des notions

Association Sésamath

Adaptation réalisée par Marie-Laure Besson

<http://www.sesamath.net/>

<http://manuel.sesamath.net/>

---

**Vers Table des matières**

---

# Table des matières

## A

Adjacent (côté)  
Adjacents (angles)  
Affine (fonction)  
Agrandissement  
Angles alternes-internes  
Angle au centre  
Angles correspondants  
Angle inscrit  
Arc de cercle (intercepté)

## B

Bissectrice  
Boule

## C

Caractère (valeur)  
Carré parfait  
Centre de gravité  
Cercle circonscrit  
Cercle inscrit  
Cocycliques (points)  
Concourantes (droites)  
Conjecture  
Contre-exemple  
Cosinus d'un angle aigu  
Couple solution

## D

Développer  
Différence  
Distance à zéro  
Distance d'un point à une droite  
Distributivité

Diviseur  
Diviseur commun  
Division euclidienne  
Donnée

E

Écriture scientifique d'un nombre  
Effectif du caractère  
Effectif total  
Encadrement  
Entier naturel (respectivement  
relatif)  
Équation  
Équation (résoudre une)  
Étendue  
Exposant

F

Factoriser  
Fréquence  
Fonction  
Fonction affine  
Fonction linéaire

G

Grand cercle  
Grandeur produit  
Grandeur quotient

H

Hauteur d'un triangle  
Hauteur (d'une pyramide, d'un cône)  
Hypoténuse

## I

Identités remarquables

Image

Inégalité

Inéquation

Inéquation (résoudre une)

Inverse

Irréductible (fraction)

## L

Littéral (calcul)

Linéaire (fonction)

## M

Médiane (dans un triangle)

Médiane (d'une série statistique)

Médiatrice

Mouvement uniforme

Moyenne

Moyenne pondérée

---

## Multiple

## O

Opposé

Opposés par le sommet (angles)

Opposé (côté)

Orthocentre

## P

Pied (de la hauteur)

PGCD

Polygone

Polygone régulier

Premier (nombre)

Premiers entre eux (nombres)

Produit

Propriété

Puissance

---

Q

Quartiles  
Quotient

R

Racine carrée  
Rationnel (nombre)  
Réduction  
Repère  
Repère orthogonal  
Repère orthonormé ou orthonormal

S

Section  
Simplifier une fraction  
Sinus  
Solution  
Somme  
Sphère  
Symétrie axiale

---

Symétrie centrale  
Système d'équations  
Système d'équations (résoudre)

T

Tangente  
Tangente (à un cercle)  
Trapèze

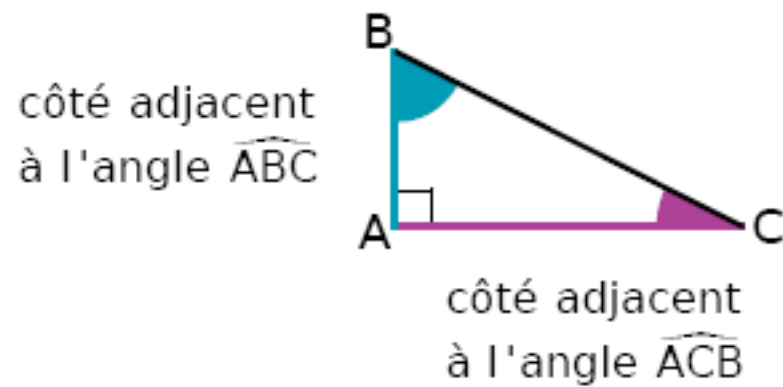
V

Vitesse moyenne

---

## Adjacent (côté)

Dans un triangle rectangle, le côté adjacent à un angle aigu est le côté de cet angle qui n'est pas l'hypoténuse.



## Adjacents (angles)

Deux angles adjacents sont deux angles qui ont leur sommet en commun, un côté commun et qui sont situés de part et d'autre de ce côté commun.



## Affine (fonction)

Voir la définition de Fonction affine.

## Agrandissement

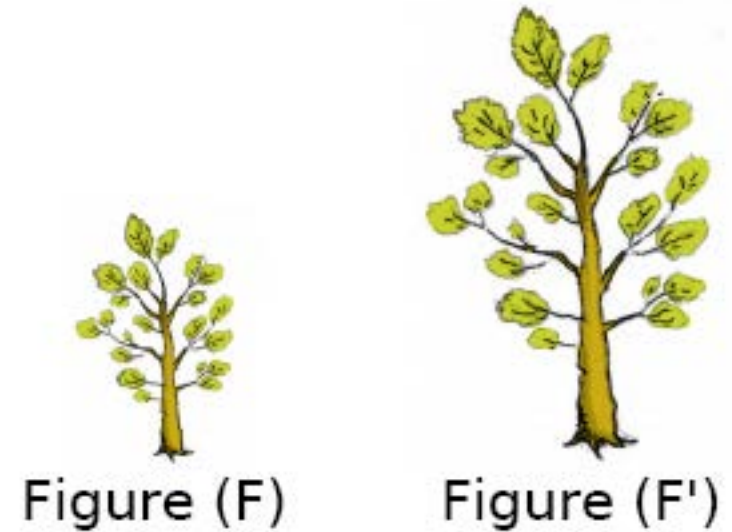
La figure (F') est un agrandissement de la figure (F) si :

- (F) et (F') ont la même forme (Les angles sont les mêmes.) ;
- les longueurs des côtés de (F') sont proportionnelles à celles de (F) :

longueur de (F') =  $k \times$  longueur de (F)  
correspondante où  $k > 1$ .

Dans un agrandissement la perpendicularité et le parallélisme sont conservés.

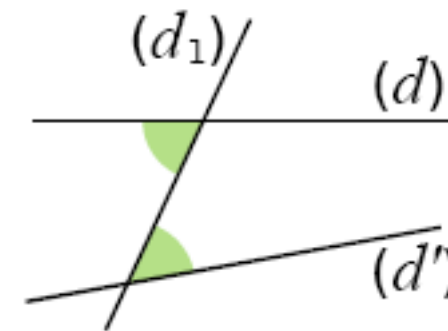
[Vers Table des matières](#)



## Angles alternes-internes

Les angles verts sont alternes-internes.

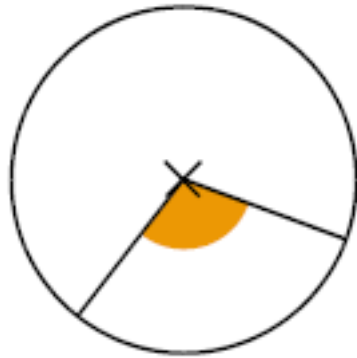
Ils sont déterminés par les droites (d), (d') et la sécante (d<sub>1</sub>).





## Angle au centre

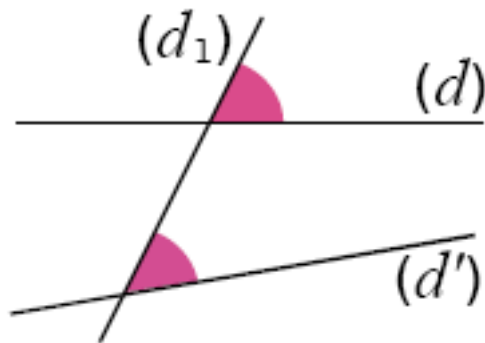
Un angle au centre a pour sommet le centre d'un cercle et ses côtés coupent le cercle en deux points distincts.



## Angles correspondants

Les angles roses sont correspondants.

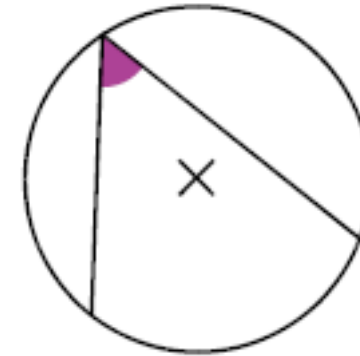
Ils sont déterminés par les droites  $(d)$ ,  $(d')$  et la sécante  $(d_1)$ .



[Vers Table des matières](#)

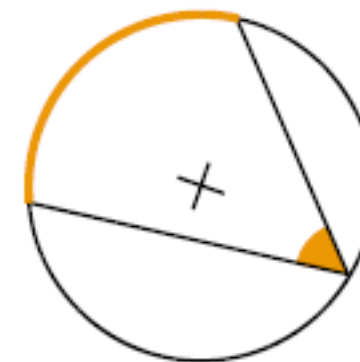
## Angle inscrit

Un angle inscrit a pour sommet un point d'un cercle et ses côtés coupent le cercle en deux points distincts.



## Arc de cercle (intercepté)

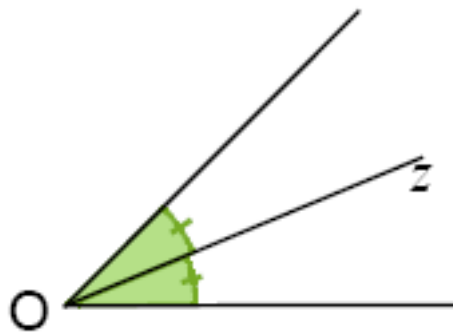
Dans un cercle, l'arc intercepté par un angle est la portion de cercle située à l'intérieur des deux côtés de l'angle.



## Bissectrice

La bissectrice d'un angle est la demi-droite qui partage cet angle en deux angles adjacents de même mesure.

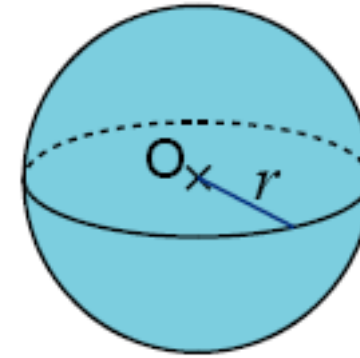
C'est l'axe de symétrie de l'angle.



## Boule

La boule de centre  $O$  et de rayon  $r$  cm est formée de tous les points de l'espace dont la distance au point  $O$  est inférieure ou égale à  $r$  cm.

[Vers Table des matières](#)



## Caractère (valeur)

Dans une étude statistique, les valeurs d'un caractère sont les réponses possibles à une question.

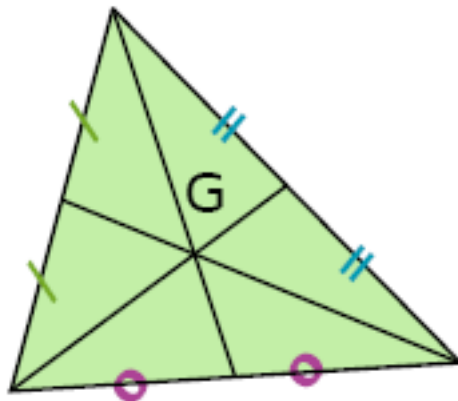
Si ces réponses sont des nombres alors le caractère est dit quantitatif ; si ces réponses sont des mots alors le caractère est qualitatif.

## Carré parfait

Un carré parfait est un nombre entier qui est le carré d'un autre nombre entier.

## Centre de gravité

Dans un triangle, le centre de gravité est le point d'intersection des médianes.

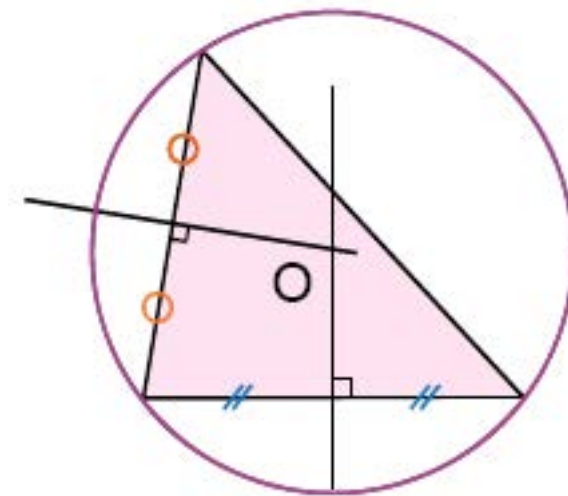


[Vers Table des matières](#)

## Cercle circonscrit

Le cercle circonscrit à un triangle est le cercle qui passe par les trois sommets de ce triangle.

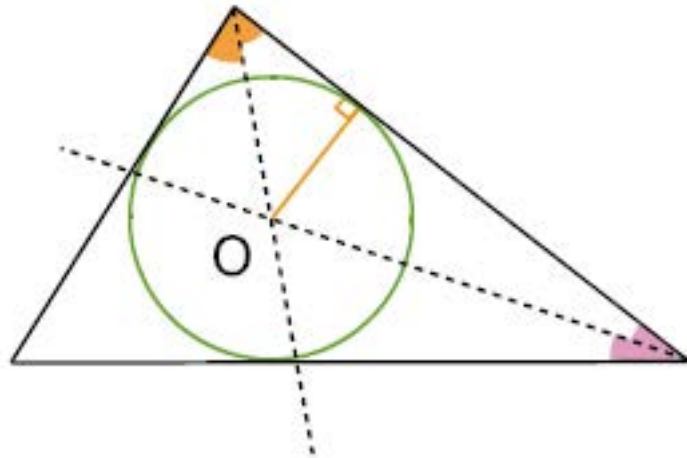
Son centre est le point de concours des médiatrices du triangle.



## Cercle inscrit

Le cercle inscrit à un triangle est le cercle tangent à l'intérieur aux trois côtés de ce triangle.

Son centre est le point de concours des bissectrices de ce triangle.



## Cocycliques (points)

Des points sont dits cocycliques quand ils appartiennent à un même cercle.

[Vers Table des matières](#)

## Concourantes (droites)

Des droites concourantes sont des droites qui se coupent en un même point.

## Conjecture

Émettre une conjecture, c'est résumer dans un énoncé court et précis une idée que l'on pense être vraie mais qui n'a pas encore été démontrée.

Après démonstration, la conjecture devient propriété.

## Contre-exemple

Un contre-exemple est un exemple qui vérifie les données d'une conjecture mais pas sa conclusion.

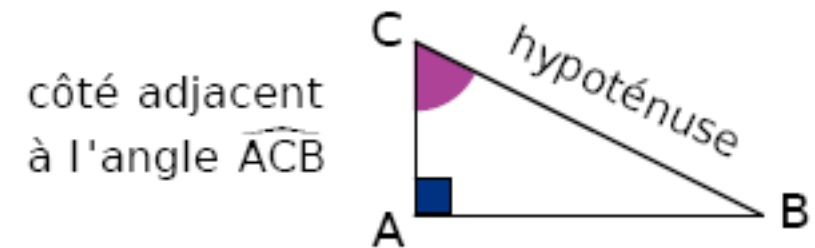
L'existence d'un contre-exemple pour une conjecture prouve que celle-ci est fausse.

## Cosinus d'un angle aigu

Dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est le quotient de la longueur du côté adjacent à cet angle par la longueur de l'hypoténuse.

---

[Vers Table des matières](#)



$$\cos \widehat{ACB} = \frac{\text{côté adjacent à l'angle } \widehat{ACB}}{\text{hypoténuse}}$$

## Couple solution

Un couple solution est un ensemble de deux nombres qui rend vraies simultanément les deux équations d'un système à deux inconnues.

## Développer

Développer une expression, c'est transformer un produit en une somme algébrique.

## Différence

Une différence est le résultat d'une soustraction.

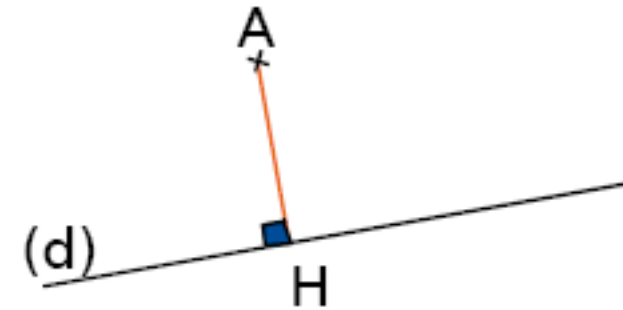
## Distance à zéro

La distance à zéro d'un nombre relatif est le nombre sans son signe.

[Vers Table des matières](#)

## Distance d'un point à une droite

Soient une droite (d) et un point A n'appartenant pas à (d). La distance du point A à la droite (d) est égale à AH où H désigne le pied de la perpendiculaire à (d) passant par A.



## Distributivité

Les formules sont les suivantes.

- Pour la distributivité simple :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

$$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

- Pour la double distributivité :

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

## Diviseur

Soient a et b deux nombres entiers non nuls.

On dit que b est un diviseur de a si le reste de la division euclidienne de a par b est nul.

## Diviseur commun

Un diviseur commun à plusieurs nombres entiers est un nombre qui divise chacun des nombres.

## Division euclidienne

Effectuer la division euclidienne de deux nombres entiers, c'est trouver deux nombres entiers (le quotient et le reste) tels que :

- dividende = diviseur × quotient + reste ;
- reste < diviseur.

## Donnée

On appelle donnée toute information fournie dans l'énoncé de l'exercice (texte, codage de la figure, etc.)

## Écriture scientifique d'un nombre

L'écriture scientifique d'un nombre décimal est de la forme  $a \times 10^n$  où la distance à zéro de  $a$  est un nombre décimal compris entre 1 et 10 (10 exclu) et  $n$  un nombre entier relatif.

## Effectif du caractère

L'effectif associé à une valeur du caractère est le nombre d'individus de la population étudiée qui correspondent à cette valeur.

## Effectif total

L'effectif total est le nombre total d'individus de la population étudiée lors d'une enquête

---

[Vers Table des matières](#)

statistique.

## Encadrement

Réaliser l'encadrement d'un nombre  $x$ , c'est trouver deux nombres  $a$  et  $b$  tels que  $a \leq x \leq b$ .

(On peut aussi utiliser le symbole «  $<$  » pour l'écrire.)

L'amplitude de l'encadrement est  $b - a$ .

## Entier naturel (respectivement relatif)

Un nombre entier relatif (respectivement naturel) est un nombre (respectivement nombre positif) qui peut s'écrire sans partie décimale.



## Équation

Une équation est une égalité dans laquelle se trouve(nt) un (ou plusieurs) nombre(s) inconnu(s).

### Équation (résoudre une)

Résoudre une équation, c'est chercher toutes les valeurs possibles du (ou des) nombre(s) inconnu(s) qui rend(ent) l'égalité vraie.

## Étendue

L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur prises par le caractère de la série.

---

[Vers Table des matières](#)

## Exposant

Pour tout nombre  $a$  non nul et tout nombre entier relatif  $n$ , l'exposant de  $a^n$  est  $n$ .

## Factoriser

Factoriser une expression, c'est transformer une somme algébrique en un produit.

## Fréquence

La fréquence d'une valeur d'un caractère est le quotient de l'effectif de cette valeur par l'effectif total :

$$\text{fréquence} = \frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total de la série}}$$

---

## Fonction

Une fonction est un processus qui transforme un nombre en un autre nombre à l'aide d'opérations successives.

## Fonction affine

Une fonction affine est une fonction qui, à un nombre  $x$ , associe le nombre  $ax + b$  ( $a$  et  $b$  sont des nombres fixés).

## Fonction linéaire

Une fonction linéaire est une fonction qui, à un nombre  $x$ , associe le nombre  $ax$  ( $a$  est un nombre fixé).

---

[Vers Table des matières](#)

## Grand cercle

Dans une sphère (ou une boule), un grand cercle est un cercle qui a pour centre le centre de la sphère (ou de la boule).

(Son diamètre est celui de la sphère.)

## Grandeur produit

Une grandeur produit est une grandeur résultant du produit de deux grandeurs.

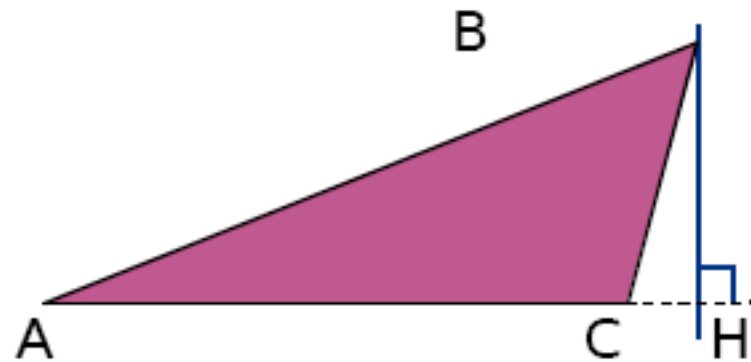
## Grandeur quotient

Une grandeur quotient est une grandeur résultant du quotient de deux grandeurs distinctes.

---

## Hauteur d'un triangle

Dans un triangle, une hauteur est une droite qui passe par un sommet du triangle et qui est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.



## Hauteur (d'une pyramide, d'un cône)

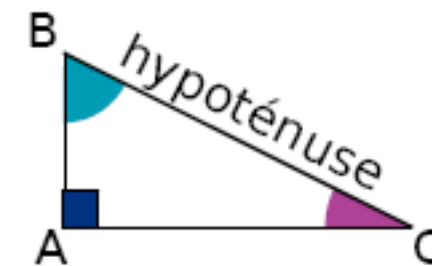
La hauteur d'une pyramide ou d'un cône est le segment issu de son sommet et perpendiculaire au plan de la base.



[Vers Table des matières](#)

## Hypoténuse

Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse est le côté opposé à l'angle droit. C'est aussi le plus grand côté.



## Identités remarquables

Pour a et b deux nombres relatifs :

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

## Image

L'image d'un nombre est le nombre résultat de la transformation par une fonction.

## Inégalité

Une inégalité est une relation d'ordre entre deux grandeurs.

Par exemple :  $a > b$  ou  $a \leq b$ .

## Inéquation

Une inéquation est une inégalité dans laquelle se trouve(nt) un (ou plusieurs) nombre(s) inconnu(s).

---

[Vers Table des matières](#)

## Inéquation (résoudre une)

Résoudre une inéquation, c'est chercher toutes les valeurs de l'inconnue pour lesquelles l'inégalité est vraie.

## Inverse

L'inverse d'un nombre relatif  $a$  ( $a \neq 0$ ) est le nombre qui, multiplié par  $a$ , donne 1.

Notation : Il se note

$$\frac{1}{a} \quad \text{ou} \quad a^{-1}.$$

## Irréductible (fraction)

Une fraction irréductible est une fraction que l'on ne peut plus simplifier.

## Littéral (calcul)

Le calcul littéral est le calcul où des nombres inconnus ont été remplacés par des lettres.

## Linéaire (fonction)

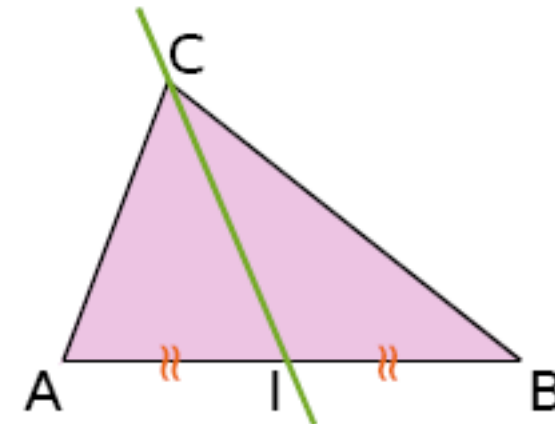
Voir la définition de fonction linéaire.

---

[Vers Table des matières](#)

## Médiane (dans un triangle)

Dans un triangle, une médiane est une droite qui passe par un sommet du triangle et par le milieu du côté opposé à ce sommet.



## Médiane (d'une série statistique)

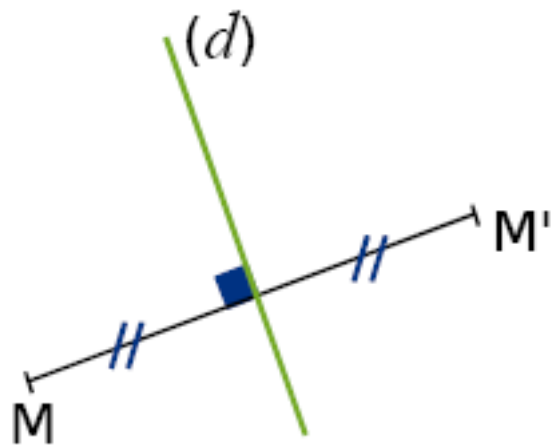
Une médiane d'une série statistique ordonnée est une valeur qui partage la série en deux groupes de même effectif.

---

## Médiatrice

La médiatrice d'un segment est la droite qui coupe ce segment perpendiculairement en son milieu.

La médiatrice d'un segment est un axe de symétrie de ce segment.



[Vers Table des matières](#)

## Mouvement uniforme

Un mouvement est dit uniforme lorsque la distance parcourue est proportionnelle à la durée du trajet. Le déplacement est effectué à allure constante.

## Moyenne

Pour calculer la moyenne d'une série statistique :

- on additionne toutes les valeurs du caractère de la série ;
- on divise la somme obtenue par le nombre de valeurs de la série.

## Moyenne pondérée

Pour calculer la moyenne pondérée d'une série statistique :

- on additionne les produits des effectifs par les valeurs associées du caractère ;
- on divise la somme obtenue par l'effectif total de la série.

## Multiple

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres entiers non nuls. On dit que  $b$  est un multiple de  $a$  si  $b$  est dans la table de  $a$ .

[Vers Table des matières](#)

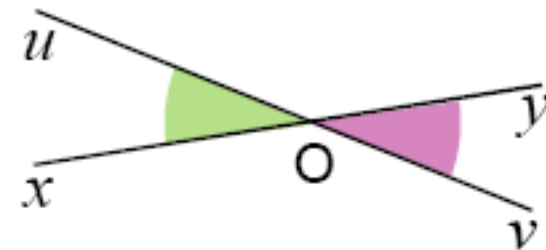
## Opposé

L'opposé d'un nombre relatif est le nombre qui a la même distance à zéro que ce nombre et qui est de signe contraire.

La somme d'un nombre et de son opposé est égale à 0.

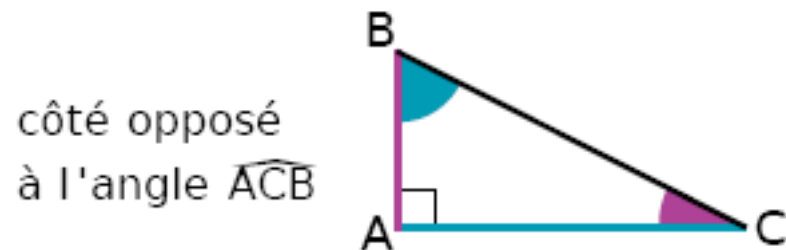
## Opposés par le sommet (angles)

Deux angles opposés par le sommet sont deux angles qui ont un sommet commun et qui ont leurs côtés dans le prolongement l'un de l'autre.



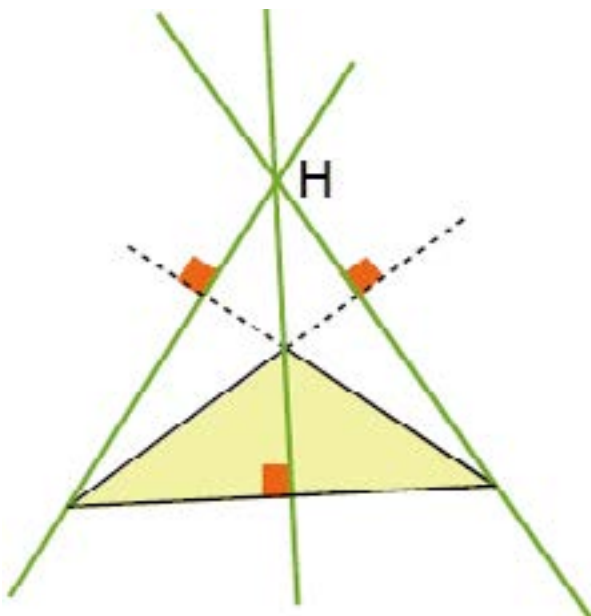
## Opposé (côté)

Dans un triangle rectangle, le côté opposé à un angle aigu est le côté qui n'est pas un côté de cet angle.



## Orthocentre

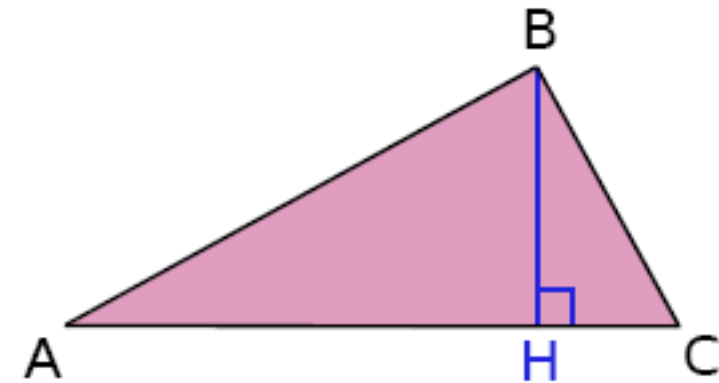
Dans un triangle, l'orthocentre est le point de concours des hauteurs.



[Vers Table des matières](#)

## Pied (de la hauteur)

Dans un triangle, on appelle pied de la hauteur relative à un côté, le point d'intersection de cette hauteur avec ce côté.



## PGCD

Le PGCD de deux (ou plusieurs) nombres entiers est le plus grand diviseur commun à ces deux nombres.



## **Polygone**

Un polygone est une figure fermée à plusieurs côtés.

## **Polygone régulier**

Un polygone régulier est un polygone dont tous les côtés ont la même longueur et tous les angles ont la même mesure.

## **Premier (nombre)**

Un nombre premier est un nombre entier qui n'a que deux diviseurs distincts (1 et lui-même).

## **Premiers entre eux (nombres)**

Deux nombres entiers sont premiers entre eux quand leur PGCD vaut 1.

## **Produit**

Un produit est le résultat d'une multiplication.

## **Propriété**

Une propriété est une règle connue (démontrée ou admise) présentée souvent sous la forme

« Si... alors... ».

## Puissance

Pour tout nombre relatif  $a$  et tout nombre entier  $n$  positif non nul, on définit les puissances de  $a$  par :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}}$$

Pour tout nombre relatif  $a$ ,  $a^1 = a$ .

Pour tout nombre relatif  $a$  non nul et tout nombre entier  $n$  positif non nul,

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \text{ et } a^0 = 1.$$

---

[Vers Table des matières](#)

## Quartiles

Le premier quartile d'une série statistique est la plus petite valeur  $Q_1$  telle qu'au moins 25 % des valeurs sont inférieures ou égales à  $Q_1$ .

Le troisième quartile d'une série statistique est la plus petite valeur  $Q_3$  telle qu'au moins 75 % des valeurs sont inférieures ou égales à  $Q_3$ .

## Quotient

Le quotient d'un nombre  $a$  par un nombre  $b$  non nul est le nombre qu'il faut multiplier par  $b$  pour obtenir  $a$ .

On le note :  $a \div b$  ou  $\frac{a}{b}$

---

## Racine carrée

La racine carrée d'un nombre positif  $a$  est le nombre positif qui, élevé au carré (multiplié par lui-même), donne  $a$ .

## Rationnel (nombre)

Un nombre rationnel est un nombre qui peut s'écrire sous la forme d'une fraction de deux nombres entiers.

## Réduction

La figure (F') est une réduction de la figure (F) si :

[Vers Table des matières](#)

- (F) et (F') ont la même forme (les angles sont les mêmes) ;
- les longueurs des côtés de (F') sont proportionnelles à celles de (F) :

longueur de (F') =  $k \times$  longueur correspondante de (F) où  $k < 1$ .

Dans une réduction la perpendicularité et le parallélisme sont conservés.



Figure (F)

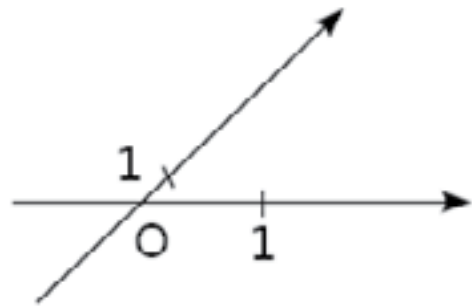


Figure (F')

## Repère

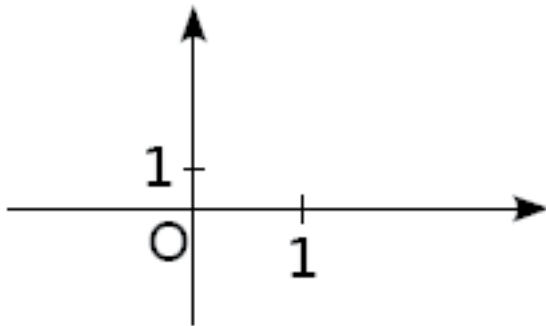
Un repère est formé de deux axes sécants (l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées).

Le point d'intersection des axes est l'origine du repère.



## Repère orthogonal

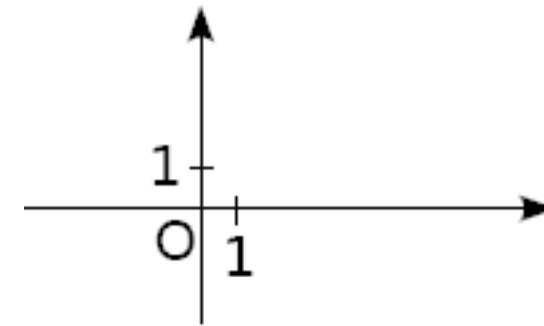
Un repère orthogonal est un repère dont les axes sont perpendiculaires.



[Vers Table des matières](#)

## Repère orthonormé ou orthonormal

Un repère orthonormé est un repère dont les axes sont perpendiculaires et ont la même unité.



## Section

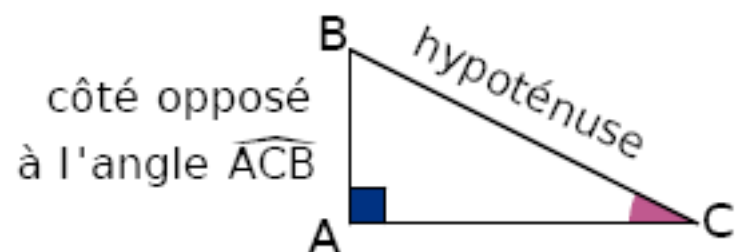
Une section est la figure géométrique obtenue lorsqu'on coupe un solide par un plan.

## Simplifier une fraction

Simplifier une fraction, c'est trouver une fraction égale de telle sorte que le numérateur et le dénominateur soient des nombres entiers plus petits.

## Sinus

Dans un triangle rectangle, le sinus d'un angle aigu est le quotient de la longueur du côté opposé à cet angle par la longueur de l'hypoténuse.



[Vers Table des matières](#)

$$\sin \widehat{ACB} = \frac{\text{côté opposé à l'angle } \widehat{ACB}}{\text{hypoténuse}}$$

## Solution

La (ou les) solution(s) d'une équation sont la (ou les) valeur(s) qui rend(ent) l'égalité vraie.

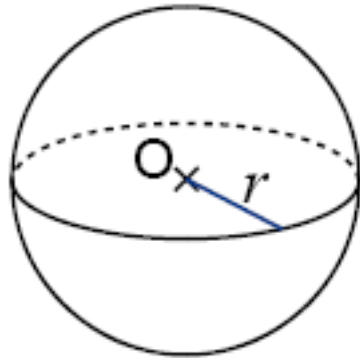
Les solutions d'une inéquation sont les valeurs qui rendent l'inégalité vraie.

## Somme

Une somme est le résultat d'une addition.

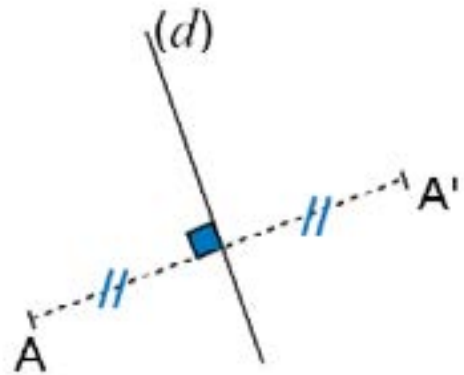
## Sphère

La sphère de centre  $O$  et de rayon  $r$  est formée de tous les points de l'espace situés à  $r$  cm du point  $O$ .



## Symétrie axiale

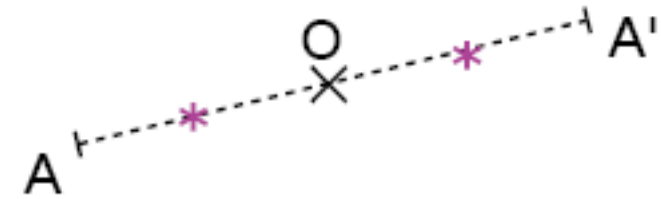
Le point  $A'$  est l'image du point  $A$  par la symétrie axiale d'axe  $(d)$  si  $(d)$  est la médiatrice du segment  $[AA']$ .



[Vers Table des matières](#)

## Symétrie centrale

Le point  $A'$  est l'image du point  $A$  par la symétrie centrale de centre  $O$  si  $O$  est le milieu de  $[AA']$ .



## Système d'équations

Un système de deux équations à deux inconnues est formé par deux équations qui comportent deux inconnues.

## Systeme d'equations (resoudre)

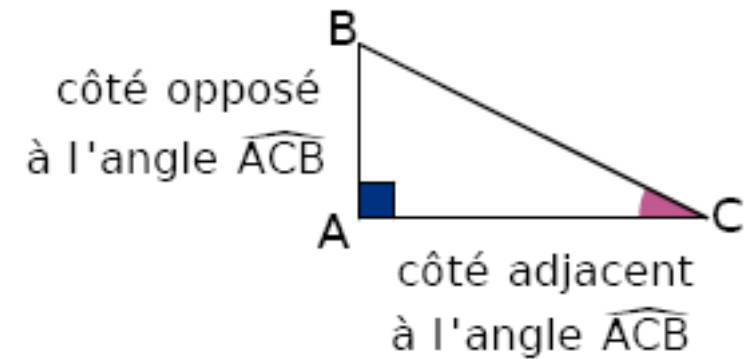
Resoudre un systeme de deux equations a deux inconnues, c'est trouver toutes les solutions communes a ces deux equations.

## Tangente

Dans un triangle rectangle, la tangente d'un angle aigu est le quotient de la longueur du cote oppose a cet angle par la longueur du cote adjacent a cet angle.

$$\text{tangente } \widehat{ACB} = \frac{\text{cote oppose a l'angle } \widehat{ACB}}{\text{cote adjacent a l'angle } \widehat{ACB}}$$

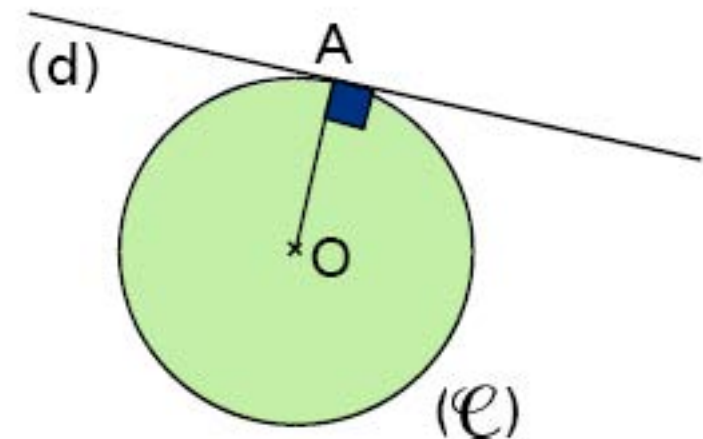
[Vers Table des matieres](#)



## Tangente (a un cercle)

La tangente a un cercle ( $\mathcal{C}$ ) de centre O en un point A de ce cercle est la droite passant par A et perpendiculaire au rayon [OA].

Elle a un unique point d'intersection avec le cercle.



## Trapèze

Un trapèze est un quadrilatère qui a deux côtés opposés parallèles.

## Vitesse moyenne

La vitesse moyenne est le quotient de la distance par le temps :

$$\text{vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}}$$