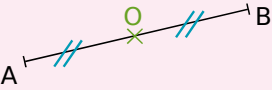
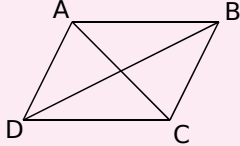
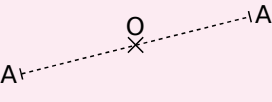
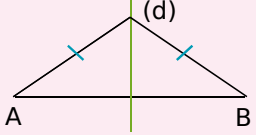
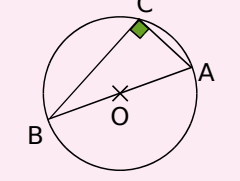
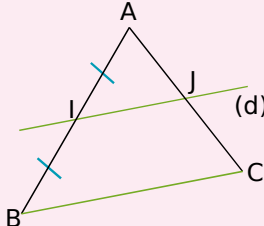
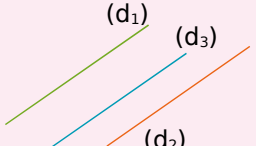
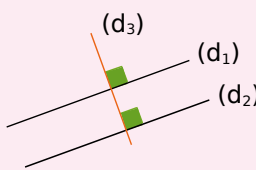
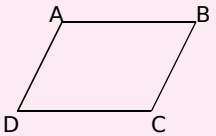
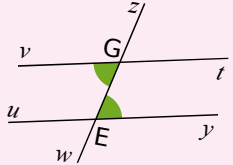
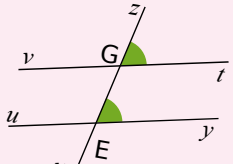
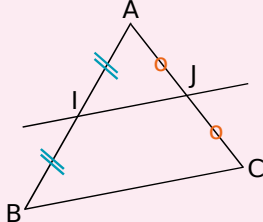
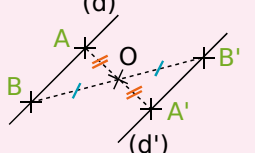
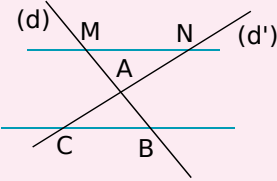


Démontrer qu'un point est le milieu d'un segment

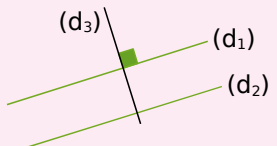
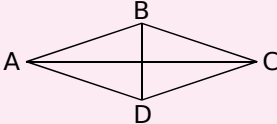
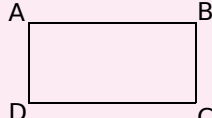
<p>P 1 Si un point est sur un segment et à égale distance de ses extrémités alors ce point est le milieu du segment.</p>		<p>O appartient à [AB] et $OA = OB$ donc O est le milieu de [AB].</p>
<p>P 2 Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se coupent en leur milieu. (C'est aussi vrai pour les losanges, rectangles et carrés qui sont des parallélogrammes particuliers.)</p>		<p>ABCD est un parallélogramme donc ses diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu.</p>
<p>P 3 Si A et A' sont symétriques par rapport à un point O alors O est le milieu du segment [AA'].</p>		<p>A et A' sont symétriques par rapport au point O donc le point O est le milieu de [AA'].</p>
<p>P 4 Si une droite est la médiatrice d'un segment alors elle coupe ce segment en son milieu.</p>		<p>(d) est la médiatrice du segment [AB] donc (d) coupe le segment [AB] en son milieu.</p>
<p>P 5 Si un triangle est rectangle alors son cercle circonscrit a pour centre le milieu de son hypoténuse.</p>		<p>ABC est un triangle rectangle d'hypoténuse [AB] donc le centre de son cercle circonscrit est le milieu de [AB].</p>
<p>P 6 Si, dans un triangle, une droite passe par le milieu d'un côté et est parallèle à un deuxième côté alors elle passe par le milieu du troisième côté.</p>		<p>Dans le triangle ABC, I est le milieu de [AB] et la parallèle (d) à (BC) coupe [AC] en J donc J est le milieu de [AC].</p>

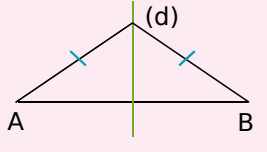
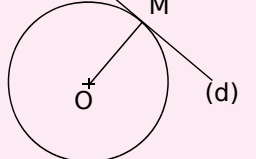
Démontrer que deux droites sont parallèles

<p>P 7 Si deux droites sont parallèles à une même troisième droite alors elles sont parallèles entre elles.</p>		<p>$(d_1) \parallel (d_2)$ et $(d_2) \parallel (d_3)$ donc $(d_1) \parallel (d_3)$.</p>
<p>P 8 Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite alors elles sont parallèles entre elles.</p>		<p>$(d_1) \perp (d_3)$ et $(d_2) \perp (d_3)$ donc $(d_1) \parallel (d_2)$.</p>
<p>P 9 Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont parallèles. (C'est aussi vrai pour les losanges, rectangles et carrés qui sont des parallélogrammes particuliers.)</p>		<p>ABCD est un parallélogramme donc $(AB) \parallel (CD)$ et $(AD) \parallel (BC)$.</p>

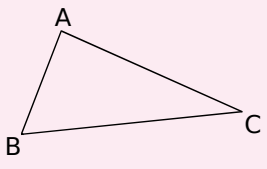
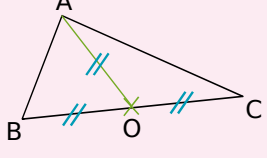
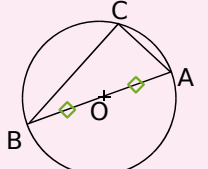
<p>P 10 Si deux droites coupées par une sécante forment des angles alternes-internes de même mesure alors ces droites sont parallèles.</p>		<p>Les droites (vt) et (uy) sont coupées par la sécante (zw), \widehat{vGw} et \widehat{zEy} sont alternes-internes et de même mesure donc $(vt) \parallel (uy)$.</p>
<p>P 11 Si deux droites coupées par une sécante forment des angles correspondants de même mesure alors ces droites sont parallèles.</p>		<p>Les droites (vt) et (uy) sont coupées par la sécante (zw), \widehat{zGt} et \widehat{zEy} sont correspondants et de même mesure donc $(vt) \parallel (uy)$.</p>
<p>P 12 Si, dans un triangle, une droite passe par les milieux de deux côtés alors elle est parallèle au troisième côté.</p>		<p>Dans le triangle ABC, I est le milieu de [AB] et J est le milieu de [AC] donc (IJ) est parallèle à (BC).</p>
<p>P 13 Si deux droites sont symétriques par rapport à un point alors elles sont parallèles.</p>		<p>Les droites (d) et (d') sont symétriques par rapport au point O donc $(d) \parallel (d')$.</p>
<p>P 14 Réciproque du théorème de Thalès : Soient (d) et (d') deux droites sécantes en A. B et M sont deux points de (d) distincts de A. C et N sont deux points de (d') distincts de A. Si les points A, B, M d'une part et les points A, C, N d'autre part sont alignés dans le même ordre et si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$, alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles.</p>		<p>Les points M, A, B d'une part et les points N, A, C d'autre part sont alignés dans le même ordre. Si, de plus, $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$, alors, d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (MN) et (BC) sont parallèles.</p>

Démontrer que deux droites sont perpendiculaires

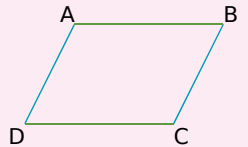
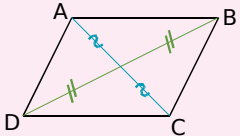
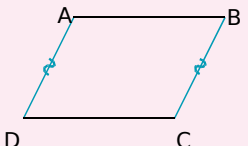
<p>P 15 Si deux droites sont parallèles et si une troisième droite est perpendiculaire à l'une alors elle est perpendiculaire à l'autre.</p>		<p>$(d_1) \perp (d_3)$ et $(d_1) \parallel (d_2)$ donc $(d_2) \perp (d_3)$.</p>
<p>P 16 Si un quadrilatère est un losange alors ses diagonales sont perpendiculaires. (C'est aussi vrai pour le carré qui est un losange particulier.)</p>		<p>ABCD est un losange donc $(AC) \perp (BD)$.</p>
<p>P 17 Si un quadrilatère est un rectangle alors ses côtés consécutifs sont perpendiculaires. (C'est aussi vrai pour le carré qui est un rectangle particulier.)</p>		<p>ABCD est un rectangle donc $(AB) \perp (BC)$, $(BC) \perp (CD)$, $(CD) \perp (AD)$ et $(AD) \perp (AB)$.</p>

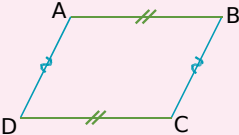
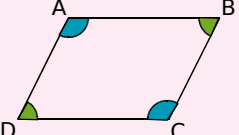
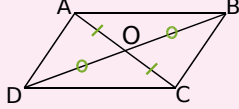
<p>P 18 Si une droite est la médiatrice d'un segment alors elle est perpendiculaire à ce segment.</p>		<p>(d) est la médiatrice du segment [AB] donc (d) est perpendiculaire à [AB].</p>
<p>P 19 Si une droite est tangente à un cercle en un point alors elle est perpendiculaire au rayon de ce cercle qui a pour extrémité ce point.</p>		<p>(d) est tangente en M au cercle de centre O donc (d) est perpendiculaire à [OM].</p>

Démontrer qu'un triangle est rectangle

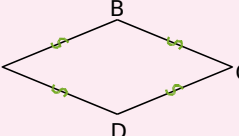
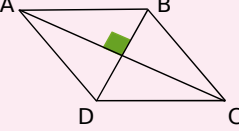
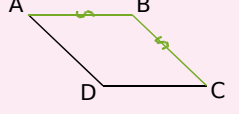
<p>P 20 <u>Réciproque du théorème de Pythagore</u> : Si, dans un triangle, le carré de la longueur du plus grand côté est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés alors le triangle est rectangle et il admet ce plus grand côté pour hypoténuse.</p>		<p>Dans le triangle ABC, $BC^2 = AB^2 + AC^2$ donc le triangle ABC est rectangle en A.</p>
<p>P 21 Si, dans un triangle, la longueur de la médiane relative à un côté est égale à la moitié de la longueur de ce côté alors ce triangle est rectangle et il admet ce côté pour hypoténuse.</p>		<p>Dans le triangle ABC, O est le milieu de [BC] et $OA = \frac{BC}{2}$ donc le triangle ABC est rectangle en A.</p>
<p>P 22 Si un triangle est inscrit dans un cercle de diamètre l'un de ses côtés alors il est rectangle et il admet ce diamètre pour hypoténuse.</p>		<p>C appartient au cercle de diamètre [AB] donc ABC est un triangle rectangle en C.</p>

Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

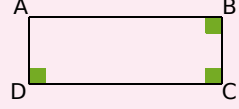
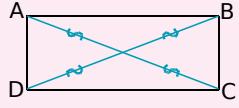
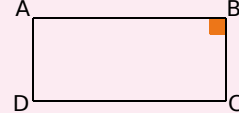
<p>P 23 Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles deux à deux alors c'est un parallélogramme.</p>		<p>Dans le quadrilatère ABCD, (AB) // (CD) et (AD) // (BC) donc ABCD est un parallélogramme.</p>
<p>P 24 Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.</p>		<p>Dans le quadrilatère ABCD, les diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu. Donc ABCD est un parallélogramme.</p>
<p>P 25 Si un quadrilatère non croisé a deux côtés opposés parallèles et de même longueur alors c'est un parallélogramme.</p>		<p>Dans le quadrilatère non croisé ABCD, (AD) // (BC) et AD = BC donc ABCD est un parallélogramme.</p>

<p>P 26 Si un quadrilatère non croisé a ses côtés opposés de la même longueur deux à deux alors c'est un parallélogramme.</p>		<p>Dans le quadrilatère non croisé ABCD, $AB = CD$ et $AD = BC$ donc ABCD est un parallélogramme.</p>
<p>P 27 Si un quadrilatère non croisé a ses angles opposés de la même mesure alors c'est un parallélogramme.</p>		<p>Dans le quadrilatère non croisé ABCD, $\hat{A} = \hat{C}$ et $\hat{B} = \hat{D}$ donc ABCD est un parallélogramme.</p>
<p>P 28 Si un quadrilatère non croisé a un centre de symétrie alors c'est un parallélogramme.</p>		<p>O est centre de symétrie du quadrilatère ABCD donc ABCD est un parallélogramme.</p>

Démontrer qu'un quadrilatère est un losange

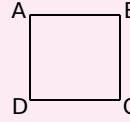
<p>P 29 Si un quadrilatère a ses quatre côtés de la même longueur alors c'est un losange.</p>		<p>Dans le quadrilatère ABCD $AB = BC = CD = DA$ donc ABCD est un losange.</p>
<p>P 30 Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un losange.</p>		<p>ABCD est un parallélogramme et $(AC) \perp (BD)$ donc ABCD est un losange.</p>
<p>P 31 Si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de la même longueur alors c'est un losange.</p>		<p>ABCD est un parallélogramme et $AB = BC$ donc ABCD est un losange.</p>

Démontrer qu'un quadrilatère est un rectangle

<p>P 32 Si un quadrilatère possède trois angles droits alors c'est un rectangle.</p>		<p>ABCD possède trois angles droits donc ABCD est un rectangle.</p>
<p>P 33 Si un parallélogramme a ses diagonales de la même longueur alors c'est un rectangle.</p>		<p>ABCD est un parallélogramme et $AC = BD$ donc ABCD est un rectangle.</p>
<p>P 34 Si un parallélogramme possède un angle droit alors c'est un rectangle.</p>		<p>ABCD est un parallélogramme et $(AB) \perp (BC)$ donc ABCD est un rectangle.</p>

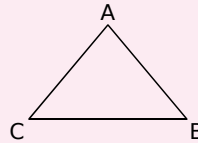
Démontrer qu'un quadrilatère est un carré

P 35 Si un quadrilatère vérifie à la fois les propriétés du losange et du rectangle alors c'est un carré.



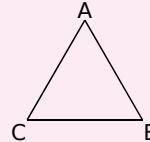
Déterminer la mesure d'un segment

P 36 Si un triangle est isocèle alors il a deux côtés de la même longueur.



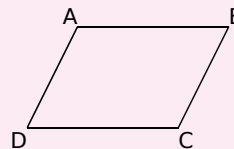
ABC est isocèle en A
donc
 $AB = AC$.

P 37 Si un triangle est équilatéral alors il a tous ses côtés de la même longueur.



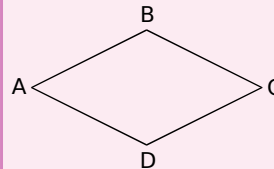
ABC est équilatéral
donc
 $AB = AC = BC$.

P 38 Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés ont la même longueur. (C'est également vrai pour les rectangles, les losanges et les carrés qui sont des parallélogrammes particuliers.)



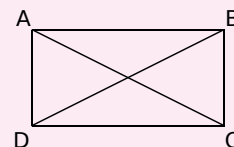
ABCD est un parallélogramme
donc
 $AB = CD$ et $AD = BC$.

P 39 Si un quadrilatère est un losange alors tous ses côtés sont de la même longueur. (C'est également vrai pour les carrés qui sont des losanges particuliers.)



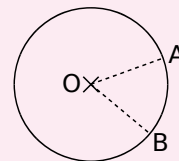
ABCD est un losange
donc
 $AB = BC = CD = DA$.

P 40 Si un quadrilatère est un rectangle alors ses diagonales ont la même longueur. (C'est également vrai pour les carrés qui sont des rectangles particuliers.)



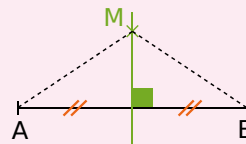
ABCD est un rectangle
donc
 $AC = BD$.

P 41 Si deux points appartiennent à un cercle alors ils sont équidistants du centre de ce cercle.



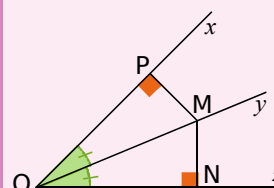
A et B appartiennent au cercle de centre O
donc
 $OA = OB$.

P 42 Si un point appartient à la médiatrice d'un segment alors il est équidistant des extrémités de ce segment.

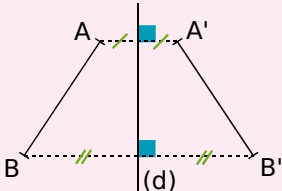
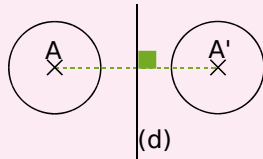
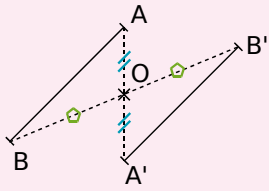
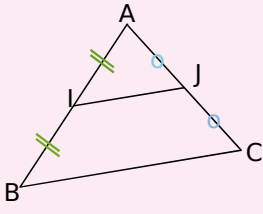
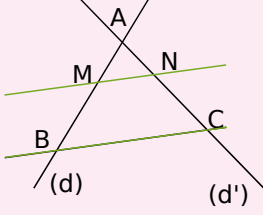
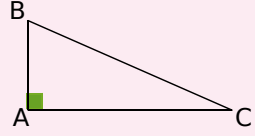
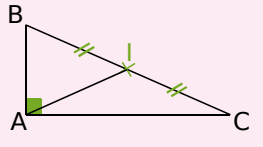


M appartient à la médiatrice de [AB]
donc
 $MA = MB$.

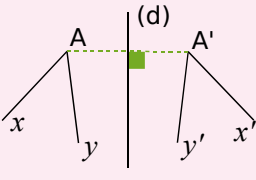
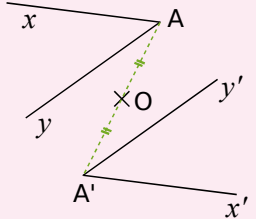
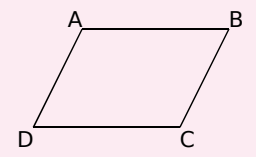
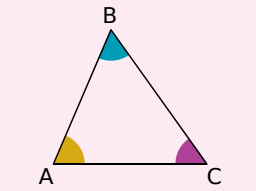
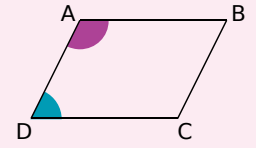
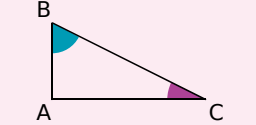
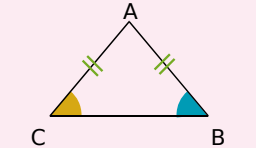
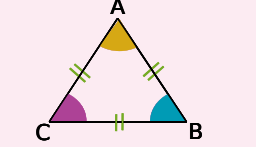
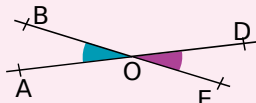
P 43 Si un point appartient à la bissectrice d'un angle alors il est situé à la même distance des côtés de cet angle.

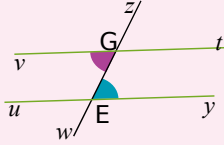
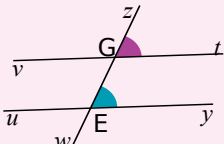
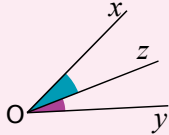
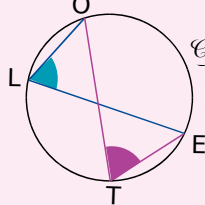
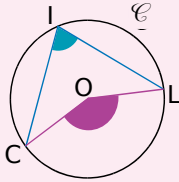


M appartient à la bissectrice de l'angle \widehat{xOz}
donc
 $MN = MP$.

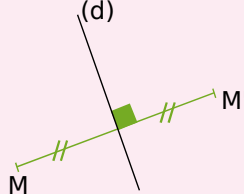
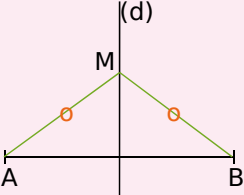
<p>P 44 Si deux segments sont symétriques par rapport à une droite alors ils ont la même longueur.</p>		<p>Les segments $[AB]$ et $[A'B']$ sont symétriques par rapport à l'axe (d) donc $AB = A'B'$.</p>
<p>P 45 Si un cercle est l'image d'un autre cercle par une symétrie axiale ou centrale alors ils ont le même rayon.</p>		<p>Les cercles de centres A et A' sont symétriques par rapport à (d) donc ils ont le même rayon.</p>
<p>P 46 Si deux segments sont symétriques par rapport à un point alors ils ont la même longueur.</p>		<p>Les segments $[AB]$ et $[A'B']$ sont symétriques par rapport au point O donc $AB = A'B'$.</p>
<p>P 47 Si, dans un triangle, un segment joint les milieux de deux côtés alors sa longueur est égale à la moitié de celle du troisième côté.</p>		<p>Dans le triangle ABC, I est le milieu de $[AB]$ et J est le milieu de $[AC]$ donc $IJ = \frac{BC}{2}$.</p>
<p>P 48 <u>Théorème de Thalès :</u> Soient deux droites (d) et (d') sécantes en A. B et M sont deux points de (d) distincts de A. C et N sont deux points de (d') distincts de A. Si les droites (BC) et (MN) sont parallèles alors $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$.</p>		<p>Les droites (BM) et (CN) sont sécantes en A. (MN) est parallèle à (BC). Donc $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$.</p>
<p>P 49 <u>Théorème de Pythagore :</u> Si un triangle est rectangle alors le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.</p>		<p>ABC est un triangle rectangle en A donc $BC^2 = AB^2 + AC^2$.</p>
<p>P 50 Si un triangle est rectangle alors la longueur de la médiane issue de l'angle droit a pour longueur la moitié de la longueur de l'hypoténuse.</p>		<p>ABC est un triangle rectangle en A et I est le milieu de $[BC]$ donc $AI = \frac{BC}{2}$.</p>

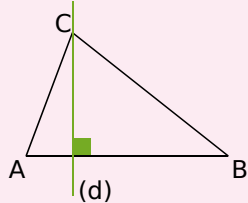
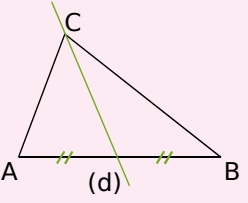
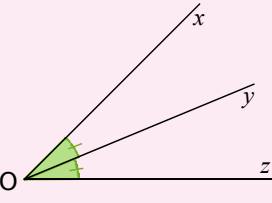
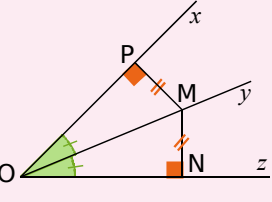
Déterminer la mesure d'un angle

<p>P 51 Si deux angles sont symétriques par rapport à une droite alors ils ont la même mesure.</p>		<p>\widehat{xAy} et $\widehat{x'A'y'}$ sont symétriques par rapport à l'axe (d) donc $\widehat{xAy} = \widehat{x'A'y'}$.</p>
<p>P 52 Si deux angles sont symétriques par rapport à un point alors ils ont la même mesure.</p>		<p>\widehat{xAy} et $\widehat{x'A'y'}$ sont symétriques par rapport au point O donc $\widehat{xAy} = \widehat{x'A'y'}$.</p>
<p>P 53 Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses angles opposés ont la même mesure. (C'est également vrai pour les losanges, les rectangles et les carrés qui sont des parallélogrammes particuliers.)</p>		<p>ABCD est un parallélogramme donc $\widehat{ABC} = \widehat{CDA}$ et $\widehat{DAB} = \widehat{BCD}$.</p>
<p>P 54 Dans un triangle, la somme des mesures des angles est égale à 180°.</p>		<p>Dans le triangle ABC, $\widehat{BAC} + \widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 180^\circ$.</p>
<p>P 55 Si un quadrilatère est un parallélogramme alors deux de ses angles consécutifs sont supplémentaires.</p>		<p>ABCD est un parallélogramme donc $\widehat{CDA} + \widehat{DAB} = 180^\circ$.</p>
<p>P 56 Si un triangle est rectangle alors ses angles aigus sont complémentaires.</p>		<p>ABC est un triangle rectangle en A donc $\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 90^\circ$.</p>
<p>P 57 Si un triangle est isocèle alors ses angles à la base ont la même mesure.</p>		<p>ABC est un triangle isocèle en A donc $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$.</p>
<p>P 58 Si un triangle est équilatéral alors ses angles mesurent 60°.</p>		<p>ABC est un triangle équilatéral donc $\widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = 60^\circ$.</p>
<p>P 59 Si deux angles sont opposés par le sommet alors ils ont la même mesure.</p>		<p>Les angles \widehat{AOB} et \widehat{DOE} sont opposés par le sommet donc $\widehat{AOB} = \widehat{DOE}$.</p>

<p>P 60 Si deux droites parallèles sont coupées par une sécante alors les angles alternes-internes qu'elles forment sont de même mesure.</p>		<p>Les angles alternes-internes sont déterminés par les droites (vt) et (uy) qui sont parallèles et la sécante (zw) donc $\widehat{vGw} = \widehat{zEy}$.</p>
<p>P 61 Si deux droites parallèles sont coupées par une sécante alors les angles correspondants qu'elles forment sont de même mesure.</p>		<p>Les angles correspondants sont déterminés par les droites (vt) et (uy) qui sont parallèles et la sécante (zw) donc $\widehat{zGt} = \widehat{zEy}$.</p>
<p>P 62 Si une droite est la bissectrice d'un angle alors elle partage l'angle en deux angles adjacents de même mesure.</p>		<p>La droite (Oz) est la bissectrice de l'angle \widehat{xOy} donc $\widehat{xOz} = \widehat{zOy}$.</p>
<p>P 63 Si deux angles sont inscrits dans un même cercle et s'ils interceptent le même arc de cercle alors ils ont la même mesure.</p>		<p>Les angles \widehat{OTE} et \widehat{OLE} sont inscrits dans le cercle \mathcal{C}. Ils interceptent tous les deux l'arc \widehat{OE}. Donc ils ont la même mesure.</p>
<p>P 64 Si un angle inscrit dans un cercle et un angle au centre interceptent le même arc de cercle, alors l'angle au centre mesure le double de l'angle inscrit.</p>		<p>Dans le cercle \mathcal{C}, l'angle inscrit \widehat{CIL} et l'angle au centre \widehat{COL} interceptent le même arc \widehat{CL}. Donc l'angle au centre \widehat{COL} mesure le double de l'angle inscrit \widehat{CIL}. $\widehat{COL} = 2 \times \widehat{CIL}$.</p>

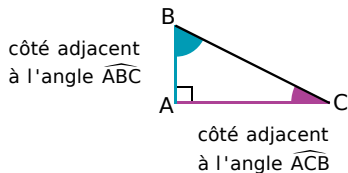
Démontrer avec les droites remarquables du triangle

<p>P 65 Si deux points sont symétriques par rapport à une droite alors cette droite est la médiatrice du segment ayant pour extrémités ces deux points.</p>		<p>M' est le symétrique de M par rapport à la droite (d) donc (d) est la médiatrice du segment $[MM']$.</p>
<p>P 66 Si un point est équidistant des extrémités d'un segment alors il est situé sur la médiatrice de ce segment.</p>		<p>$MA = MB$ donc M appartient à la médiatrice du segment $[AB]$.</p>

<p>P 67 Si, dans un triangle, une droite passe par un sommet et est perpendiculaire au côté opposé alors c'est une hauteur du triangle.</p>		<p>Dans le triangle ABC, (d) passe par le sommet C et est perpendiculaire au côté opposé [AB] donc (d) est une hauteur du triangle ABC.</p>
<p>P 68 Si, dans un triangle, une droite passe par un sommet et par le milieu du côté opposé alors c'est une médiane du triangle.</p>		<p>Dans le triangle ABC, (d) passe par le sommet C et par le milieu du côté opposé [AB] donc (d) est une médiane du triangle ABC.</p>
<p>P 69 Si une droite partage un angle en deux angles égaux alors cette droite est la bissectrice de l'angle.</p>		<p>$\widehat{xOy} = \widehat{yOz}$ donc (Oy) est la bissectrice de l'angle \widehat{xOz}.</p>
<p>P 70 Si un point est situé à la même distance des côtés d'un angle alors il appartient à la bissectrice de cet angle.</p>		<p>$MP = MN$ donc M appartient à la bissectrice de l'angle \widehat{xOz}.</p>

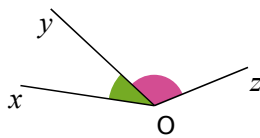
A Adjacent (côté)

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)

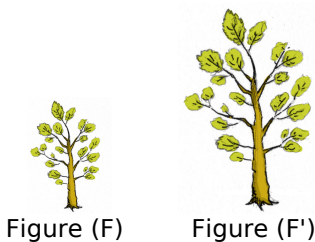
Voir la définition de Fonction affine.

Agrandissement

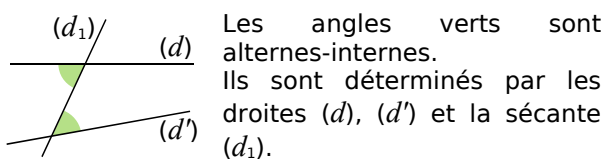
La figure (F') est un agrandissement de la figure (F) si :

- (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.



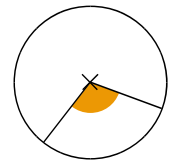
Angles alternes-internes



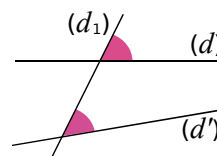
Les angles verts sont alternes-internes. Ils sont déterminés par les droites (d), (d') et la sécante (d₁).

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.



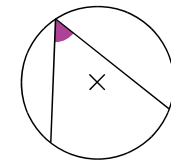
Angles correspondants



Les angles roses sont correspondants. Ils sont déterminés par les droites (d), (d') et la sécante (d₁).

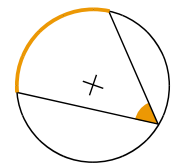
Angle inscrit

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



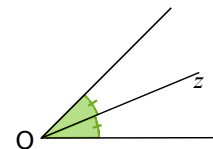
Arc de cercle (intercepté)

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



B Bissectrice

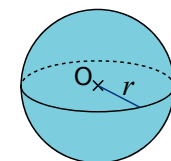
La bissectrice d'un angle est la demi-droite qui partage cet angle en deux angles adjacents de même mesure.



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.



C Caractère (valeur)

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

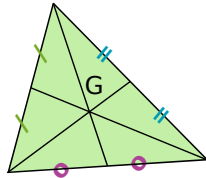
Si ces réponses sont des nombres alors le caractère est dit quantitatif ; si ces réponses sont des mots alors le caractère est qualitatif.

Carré parfait

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

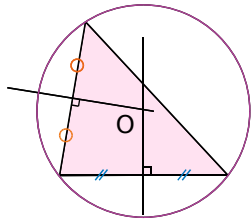
Centre de gravité

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



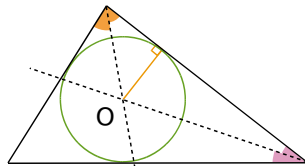
Cercle circonscrit

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.

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.

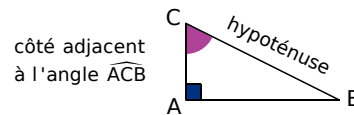
Contre-exemple

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 fautive.

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.



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

Couple solution

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

D

Développer

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

Différence

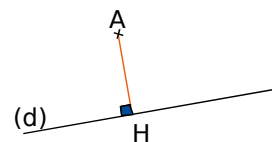
Une différence est le résultat d'une soustraction.

Distance à zéro

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

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 \times quotient + reste ;
- reste < diviseur.

Donnée

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

E

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 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 (resp. relatif)

Un nombre entier relatif (resp. naturel) est un nombre (resp. 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.

Exposant

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

F

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).

G 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

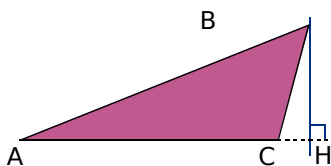
Une grandeur produit est une grandeur résultant du produit de deux grandeurs.

Grandeur quotient

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

H 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.



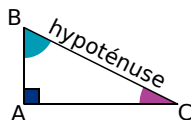
Hauteur (d'une pyramide, d'un cône)

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



Hypoténuse

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



I 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).

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

Irréductible (fraction)

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

L Littéral (calcul)

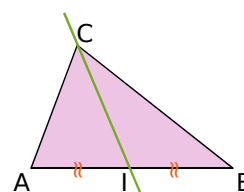
Le calcul littéral est le calcul où des nombres inconnus ont été remplacés par des lettres.

Linéaire (fonction)

Voir la définition de fonction linéaire.

M 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.



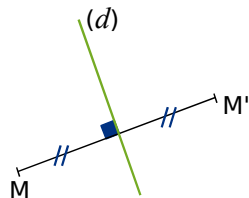
Médiane (d'une série statistique)

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.



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 .

O

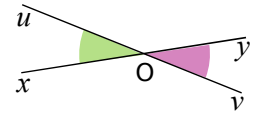
Opposé

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.

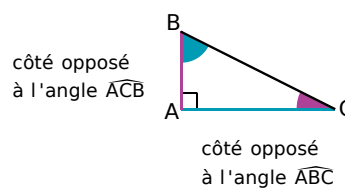
Opposés par le sommet (angles)

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.



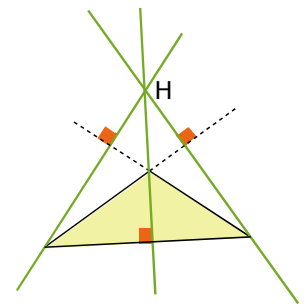
Opposé (côté)

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



Orthocentre

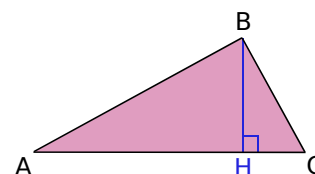
Dans un triangle, l'orthocentre est le point de concours des hauteurs.



P

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,

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

Q

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 $\frac{a}{b}$.

R

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 :

- (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.



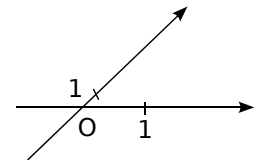
Figure (F)



Figure (F')

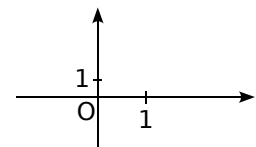
Repère

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.



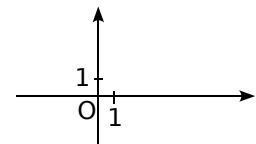
Repère orthogonal

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



Repère orthonormé ou orthonormal

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



S

Section

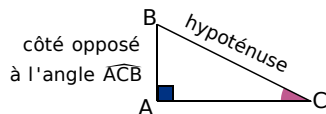
Une section est la figure géométrique obtenue lorsqu'on coupe un solide par un plan.

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.



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

Solution

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

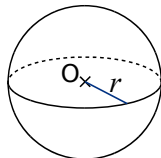
Les solutions d'une inéquation sont les valeurs qui rendent l'inégalité vraie.

Somme

Une somme est le résultat d'une addition.

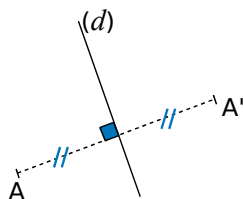
Sphère

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.



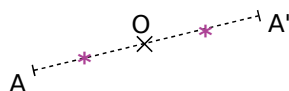
Symétrie axiale

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



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.

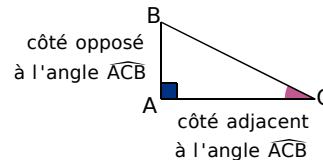
Système d'équations (résoudre)

Résoudre un système de deux équations à deux inconnues, c'est trouver toutes les solutions communes à ces deux équations.

T

Tangente

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

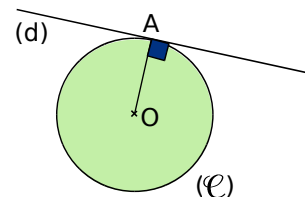


$$\text{tangente } \widehat{ACB} = \frac{\text{côté opposé à l'angle } \widehat{ACB}}{\text{côté adjacent à l'angle } \widehat{ACB}}$$

Tangente (à un cercle)

La tangente à 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.

V

Vitesse moyenne

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

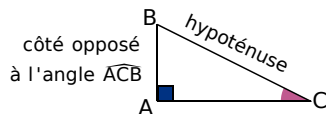
$$\text{vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}}$$

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.



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

Solution

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

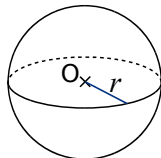
Les solutions d'une inéquation sont les valeurs qui rendent l'inégalité vraie.

Somme

Une somme est le résultat d'une addition.

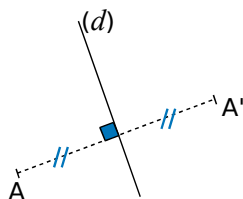
Sphère

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.



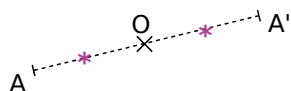
Symétrie axiale

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



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.

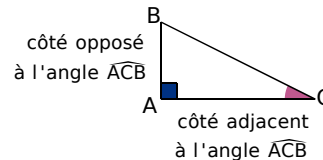
Système d'équations (résoudre)

Résoudre un système de deux équations à deux inconnues, c'est trouver toutes les solutions communes à ces deux équations.

T

Tangente

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

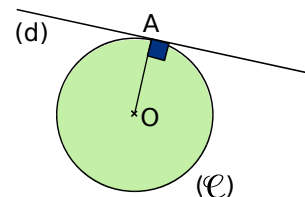


$$\text{tangente } \widehat{ACB} = \frac{\text{côté opposé à l'angle } \widehat{ACB}}{\text{côté adjacent à l'angle } \widehat{ACB}}$$

Tangente (à un cercle)

La tangente à 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.

V

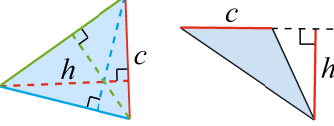
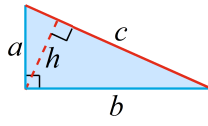
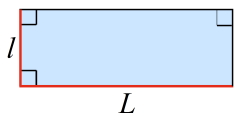
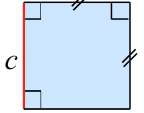
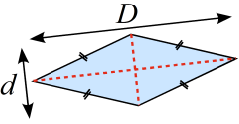
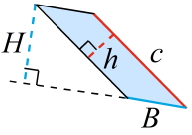
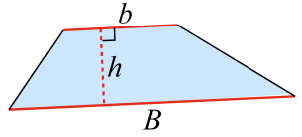
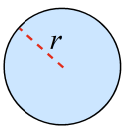
Vitesse moyenne

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

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

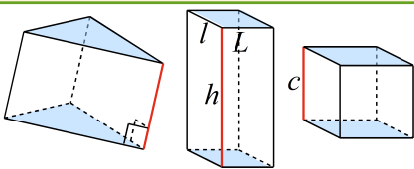
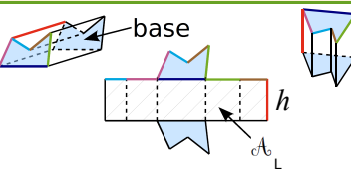
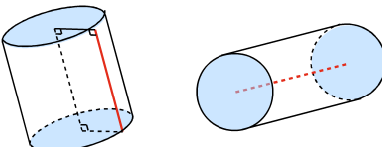
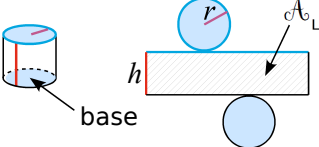
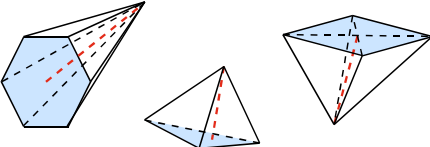
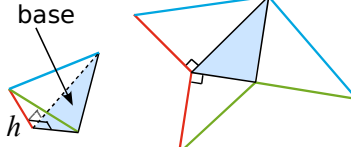
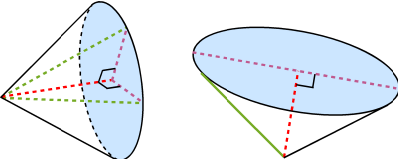
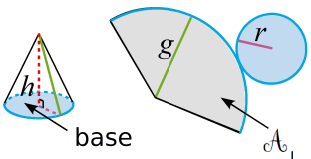

Périmètres \mathcal{P} et aires \mathcal{A}

Exemples de conversion : $25,4 \text{ cm}^2 = 2\,540 \text{ mm}^2$; $50\pi \text{ m}^2 = 0,005\pi \text{ hm}^2$ (ou ha) $\approx 0,016 \text{ ha}$.

Triangle		$\mathcal{A} = \frac{c \times h}{2}$	Triangle rectangle		$\mathcal{A} = \frac{a \times b}{2} = \frac{c \times h}{2}$
Rectangle		$\mathcal{A} = L \times l$ $\mathcal{P} = 2L + 2l$ ou $\mathcal{P} = 2(L + l)$	Carré		$\mathcal{A} = c \times c = c^2$ $\mathcal{P} = 4 \times c = 4c$
Losange		$\mathcal{A} = \frac{D \times d}{2}$	Parallélogramme		$\mathcal{A} = B \times H = c \times h$
Trapèze		$\mathcal{A} = \frac{B + b}{2} \times h$	Disque		$\mathcal{A} = \pi \times r \times r = \pi r^2$ $\mathcal{P} = 2 \times \pi \times r = 2\pi r$ ou $\mathcal{P} = \pi \times \text{diamètre}$

Volumes \mathcal{V} , aires latérales \mathcal{A}_L et patrons

Exemples de conversion : $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$; $1 \text{ L} = 1\,000 \text{ mL}$; $2\,534 \text{ cm}^3 = 2,534 \text{ dm}^3$ ou L.

	Solide en perspective	Patron	Formules
Prisme droit			$\mathcal{V} = \text{Aire base} \times h$ $\mathcal{V}_{\text{cube}} = c \times c \times c = c^3$ $\mathcal{V}_{\text{pavé droit}} = L \times l \times h$ $\mathcal{A}_L = \text{Périmètre base} \times h$
Cylindre de révolution			$\mathcal{V} = \text{Aire base} \times h$ $\mathcal{V} = \pi r^2 \times h$ $\mathcal{A}_L = \text{Périmètre base} \times h$ $\mathcal{A}_L = 2\pi r \times h$
Pyramide			$\mathcal{V} = \frac{\text{Aire base} \times h}{3}$
Cône de révolution			$\mathcal{V} = \frac{\text{Aire base} \times h}{3}$ $\mathcal{V} = \frac{\pi r^2 \times h}{3}$ $\mathcal{A}_L = \pi \times r \times g$
Boule		Formules pour une boule délimitée par une sphère de rayon r	
		Volume : $\mathcal{V} = \frac{4}{3} \pi r^3$	Aire : $\mathcal{A} = 4\pi r^2$