

Triangles et angles : cours de maths 5ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 5ème

Tout le programme en un seul PDF de 106 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Un toit de maison, une voile de bateau, la charpente d'un pont : les triangles sont partout, parce que c'est la figure la plus solide qui existe. Dans ce chapitre, tu vas découvrir ce qui est **toujours vrai** pour les angles d'un triangle, reconnaître les triangles particuliers, savoir quand un triangle peut exister, le construire, puis utiliser les **droites parallèles** et les **médiatrices** pour trouver des angles et des longueurs.

1. La somme des angles d'un triangle

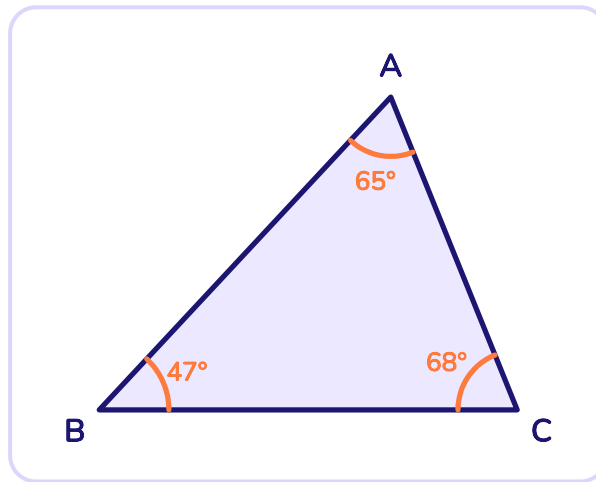
P

Somme des angles

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

Pour un triangle ABC :

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$



Sur la figure, $65^\circ + 47^\circ + 68^\circ = 180^\circ$. Quelle que soit la forme du triangle, grand, petit, pointu ou étalé, ce total ne change jamais. Si tu connais deux angles, le troisième s'en déduit : on **soustrait** leur somme à 180° .

E

Exemple 1

Dans le triangle KLM , $\hat{K} = 52^\circ$ et $\hat{L} = 83^\circ$. Calcule $\hat{M}$.

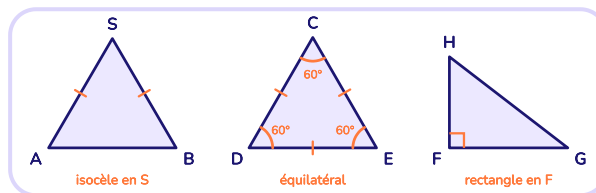
La somme des angles d'un triangle vaut 180° , donc $\hat{M} = 180^\circ - 52^\circ - 83^\circ = 45^\circ$.



Piège

Un triangle ne peut avoir qu'**un seul** angle droit ou obtus : deux angles de **90°** ou plus feraient déjà **180°**, et il ne resterait plus rien pour le troisième.

2. Les triangles particuliers



D Triangle isocèle

Un triangle isocèle possède **deux côtés de même longueur**. Le sommet commun à ces deux côtés est le **sommet principal**, le côté opposé est la **base**.

P Propriété de l'isocèle

Si un triangle est isocèle, alors ses deux **angles à la base** sont égaux.

D Triangle équilatéral

Un triangle équilatéral a **trois côtés de même longueur**. Ses trois angles sont égaux, donc chacun mesure $180^\circ \div 3 = 60^\circ$.

P Triangle rectangle

Dans un triangle rectangle, les deux angles aigus sont **complémentaires** : leur somme vaut 90° .

E Exemple 2

Le triangle RST est isocèle en S avec $\widehat{S} = 40^\circ$. Calcule $\widehat{R}$ et $\widehat{T}$.

Les angles à la base sont égaux et la somme vaut 180° :

$$\widehat{R} + \widehat{T} = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ. \text{ Donc } \widehat{R} = \widehat{T} = 140^\circ \div 2 = 70^\circ.$$

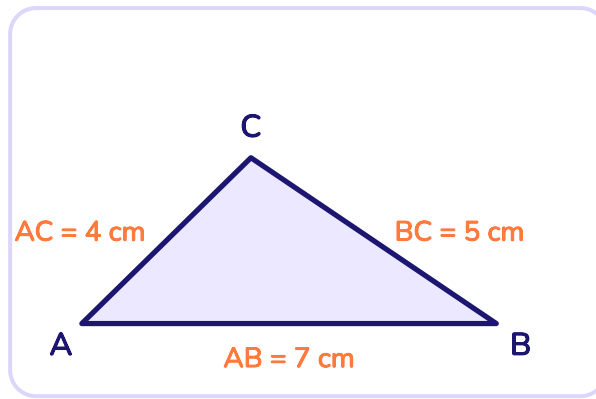
3. L'inégalité triangulaire

Pour aller d'un point A à un point B , le chemin le plus court est la **ligne droite**. Passer par un troisième point C ne peut que rallonger le trajet.

P Inégalité triangulaire

Pour trois points A, B, C : $AB \leq AC + CB$.

Trois longueurs permettent de construire un vrai triangle si et seulement si la **plus grande** est **strictement plus petite** que la somme des deux autres.



Si la plus grande longueur est **égale** à la somme des deux autres, les trois points sont alignés : le triangle est **aplati**, ce n'est plus un vrai triangle.

E Exemple 3

Peut-on construire un triangle de côtés **3** cm, **4** cm et **8** cm ? Et de côtés **6** cm, **7** cm et **10** cm ?

Premier cas : le plus grand côté est **8** et $3 + 4 = 7$. Comme $8 > 7$, c'est impossible.

Second cas : le plus grand côté est **10** et $6 + 7 = 13$. Comme $10 < 13$, le triangle existe.



Piège

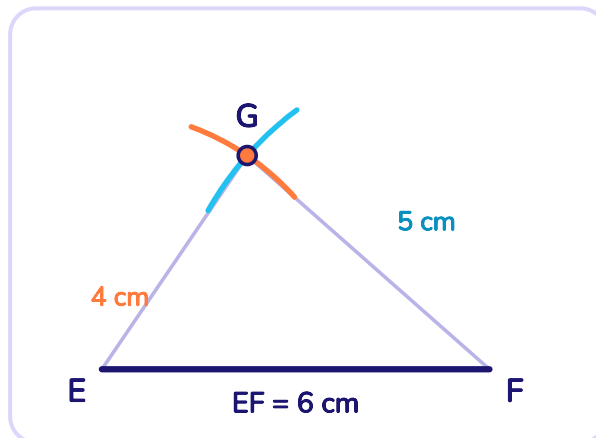
Il faut comparer le **plus grand** côté à la somme des deux autres. Comparer deux petits côtés ne prouve rien.

4. Construire un triangle

M

Construire un triangle connaissant ses trois côtés

1. Vérifie avec l'inégalité triangulaire que le triangle existe.
2. Trace avec la règle le plus long côté, par exemple $[EF]$.
3. Avec le compas, trace un arc de centre E et de rayon égal à la deuxième longueur.
4. Trace un arc de centre F et de rayon égal à la troisième longueur.
5. Les deux arcs se coupent en G : relie G à E et à F .



Quand on connaît un côté et les deux angles qui lui sont adjacents, on trace le côté, puis on utilise le rapporteur pour tracer les deux demi-droites ; elles se coupent au troisième sommet. Avec deux côtés et l'angle compris entre eux, on trace l'angle au rapporteur, puis on reporte les longueurs au compas ou à la règle.

!

Astuce de Zyro

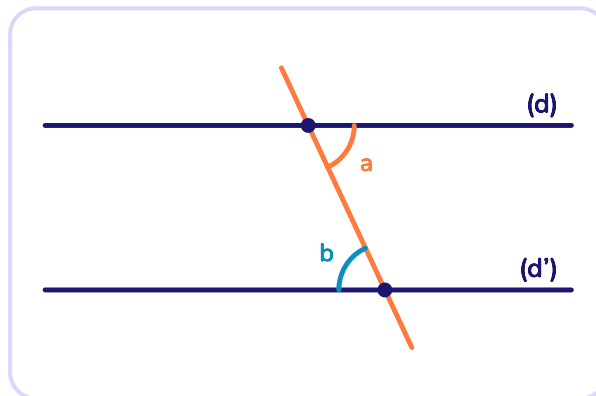
Avant de te lancer, fais un petit croquis à main levée avec les mesures : tu verras tout de suite si le triangle est possible et quel côté tracer en premier.

5. Droites parallèles et angles alternes-internes

Deux droites sont coupées par une troisième, appelée **sécante**. Cela forme huit angles, qu'on classe par paires.

D Angles alternes-internes

Deux angles sont alternes-internes s'ils sont situés **entre** les deux droites, **de part et d'autre** de la sécante. Ils dessinent un « Z » ou un « N ».



P Parallèles et alternes-internes

Si deux droites parallèles sont coupées par une sécante, alors les angles alternes-internes sont **égaux**.

Réciproque : si deux angles alternes-internes sont égaux, alors les deux droites sont **parallèles**.

E**Exemple 4**

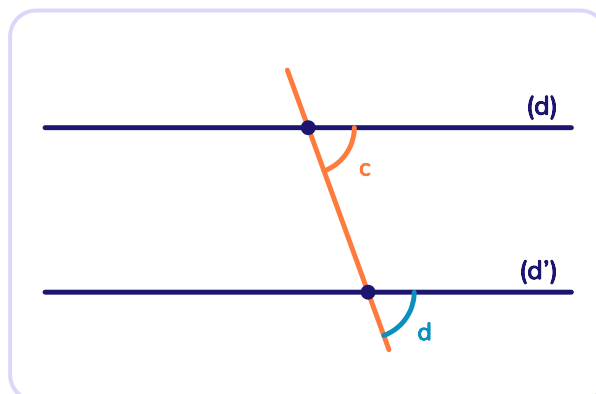
Sur la figure, (d) et (d') sont parallèles et $a = 65^\circ$. Quelle est la mesure de b ?

Les angles a et b sont alternes-internes et les droites sont parallèles, donc $b = a = 65^\circ$.

N'oublie pas non plus que deux angles **adjacents** qui forment ensemble un angle plat (une droite) ont pour somme 180° .

6. Angles correspondants**D****Angles correspondants**

Deux angles sont correspondants s'ils sont du **même côté de la sécante** et, chacun, du **même côté de sa droite** (tous deux au-dessus, ou tous deux au-dessous). L'un se retrouve en « glissant » l'autre le long de la sécante.



P**Parallèles et correspondants**

Si deux droites parallèles sont coupées par une sécante, alors les angles correspondants sont **égaux**.

Réciproque : si deux angles correspondants sont égaux, alors les deux droites sont **parallèles**.

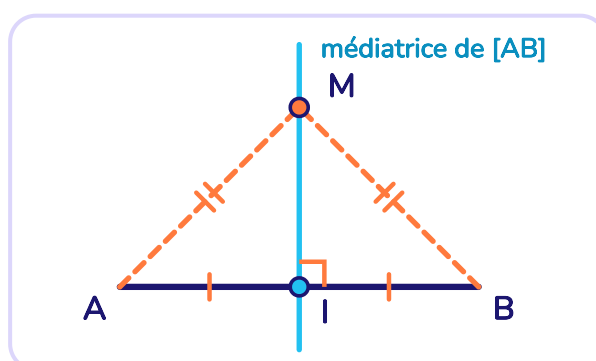
E**Exemple 5**

Deux droites coupées par une sécante forment deux angles correspondants de 108° et 110° . Les droites sont-elles parallèles ?

Si elles l'étaient, les angles correspondants seraient égaux. Comme $108^\circ \neq 110^\circ$, les droites **ne sont pas parallèles**.

7. La médiatrice d'un segment**D****Médiatrice**

La médiatrice d'un segment est la droite **perpendiculaire** à ce segment qui passe par son **milieu**.



P**Propriété caractéristique**

Un point appartient à la médiatrice de $[AB]$ si et seulement s'il est à **égale distance** de A et de B : $MA = MB$.

M**Tracer une médiatrice au compas**

1. Ouvrir le compas un peu plus que la moitié de AB .
2. Tracer un arc de centre A au-dessus et en dessous du segment, puis un arc de même rayon de centre B .
3. Les arcs se coupent en deux points : la droite qui passe par eux est la médiatrice.

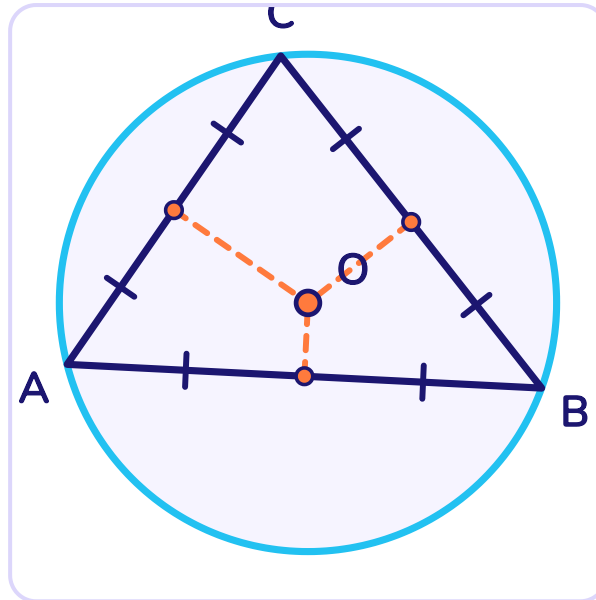
E**Exemple 6**

Le point M est sur la médiatrice de $[AB]$ avec $MA = 5,3$ cm. Que vaut MB ? Le point P , tel que $PA = 4$ cm et $PB = 4,5$ cm, est-il sur cette médiatrice ?

M est sur la médiatrice, donc $MB = MA = 5,3$ cm. Pour P , on a $PA \neq PB$, donc P n'est pas sur la médiatrice.

8. Le cercle circonscrit à un triangle**D****Cercle circonscrit**

Le cercle circonscrit à un triangle est le cercle qui passe par ses **trois sommets**.



Son centre O est à la même distance des trois sommets : $OA = OB = OC$. D'après la propriété précédente, O est donc sur la médiatrice de $[AB]$, sur celle de $[BC]$ et sur celle de $[AC]$. **Les trois médiatrices d'un triangle se coupent en un même point** : le centre du cercle circonscrit.

M Tracer le cercle circonscrit

1. Trace les médiatrices de deux côtés.
2. Leur point d'intersection est le centre O .
3. Pointe le compas en O , ouvre-le jusqu'à un sommet et trace le cercle.

E Exemple 7

Le cercle circonscrit à ABC a pour centre O et pour rayon **3** cm. On sait que $\widehat{AOB} = 100^\circ$. Calcule $\widehat{OAB}$.

$OA = OB = 3$ cm : le triangle OAB est isocèle en O , donc
 $\widehat{OAB} = \widehat{OBA} = (180^\circ - 100^\circ) \div 2 = 40^\circ$.

À retenir

- La somme des angles d'un triangle vaut toujours **180°**.
- Triangle isocèle : deux angles égaux à la base ; équilatéral : trois angles de **60°** ; rectangle : deux angles aigus de somme **90°**.
- Un triangle existe si le plus grand côté est **strictement plus petit** que la somme des deux autres.
- Pour construire un triangle de trois côtés connus : un côté à la règle, deux arcs de compas.
- Deux droites parallèles coupées par une sécante forment des angles alternes-internes égaux et des angles correspondants égaux ; la réciproque permet de prouver un parallélisme.
- La médiatrice de $[AB]$ est l'ensemble des points M tels que $MA = MB$; les trois médiatrices d'un triangle se coupent au centre de son cercle circonscrit.

Le livre de cours de maths 5ème

Tout le programme en un seul PDF de 106 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

  **Zyro te conseille la suite**

 Exercices de maths

Triangles et angles : exercices de maths
5ème

 Contrôles de maths

Triangles et angles : contrôle de maths
5ème

 QCM de maths

Triangles et angles : QCM de maths
5ème

 Exercices de maths

Parallélogrammes : exercices de maths
5ème

 Exercices de maths

Aires et périmètres : exercices de maths
5ème

 Contrôles de maths

Parallélogrammes : contrôle de maths
5ème

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage