

Les triangles

Trois côtés, trois sommets, trois angles : le triangle. En 5e, on apprend à le classer, à le construire au compas et à retrouver un angle manquant.

MOTS CLÉS

Sommet, côté, isocèle, rectangle, équilatéral

LE SECRET

La somme des angles = 180°

OUTIL

La règle, le compas, le rapporteur

À quoi ça sert ?

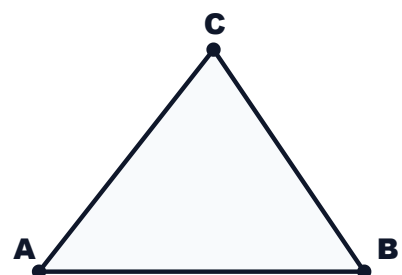
Le triangle est la forme la plus solide : on le retrouve dans les charpentes, les ponts, les pylônes électriques et les grues. Sa rigidité vient de ce qu'on ne peut pas le déformer sans changer un côté.

Un peu d'histoire

Que la somme des angles fasse 180° est démontré depuis Euclide, il y a plus de 2300 ans, dans ses « Éléments ». C'est l'un des tout premiers théorèmes de géométrie enseignés dans l'histoire.

Définition : les triangles

Un triangle est une figure à trois côtés et trois sommets. Dans le triangle ABC, les points A, B et C sont les sommets ; les segments AB, BC et CA sont les côtés. La somme de ses trois angles est toujours égale à 180° .



Le triangle ABC : 3 sommets (A, B, C), 3 côtés (AB, BC, CA).

Propriétés : les triangles

Isocèle

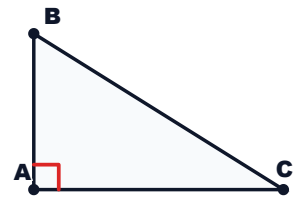
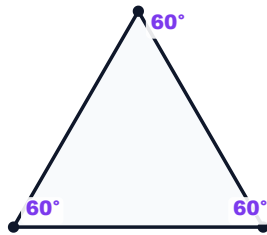
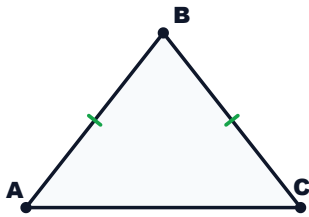
Deux côtés de même longueur (codés par la même marque).

Équilatéral

Trois côtés de même longueur (et trois angles de 60°).

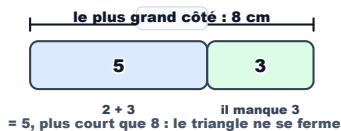
Rectangle

Un angle droit (90°), repéré par un petit carré au sommet.



L'inégalité triangulaire

Le plus grand côté doit être plus petit que la somme des deux autres.

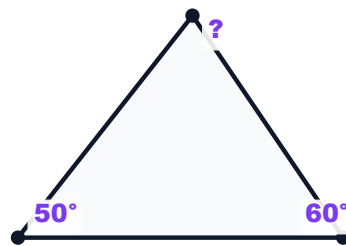


La formule

LA SOMME DES ANGLES D'UN TRIANGLE

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

Exemple : si deux angles valent 50° et 60° , le troisième vaut $180 - 50 - 60 = 70^\circ$.



Méthode : les triangles

1. Je vérifie l'inégalité

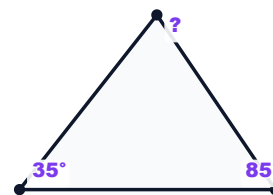
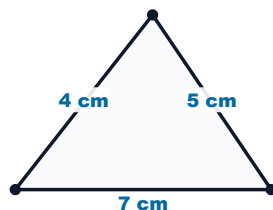
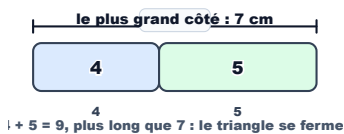
Le plus grand côté doit être < somme des deux autres.

2. Je construis au compas

Je trace un côté, puis je reporte les deux autres longueurs au compas.

3. Je calcule un angle

$180^\circ - (\text{les deux angles connus}) =$ l'angle manquant.



Selon ce que l'on cherche

Classer

Selon les côtés (isocèle, équilatéral) ou un angle droit (rectangle).



isocèle



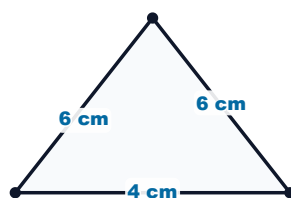
équilatéral



rectangle

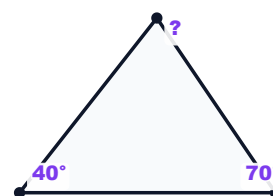
Construire

Avec 3 longueurs : règle + compas, après avoir vérifié l'inégalité.



Calculer

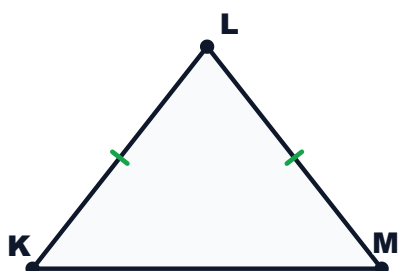
Un angle manquant grâce à la somme = 180° .



Exemples corrigés

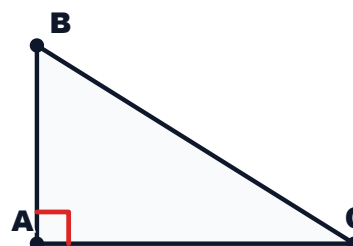
Triangle isocèle

Le triangle KLM a deux côtés marqués égaux.
Quelle est sa nature ?



Triangle rectangle

Un triangle avec un petit carré à un sommet.
Quelle est sa nature ?



Deux côtés sont codés égaux (KL et LM). Le triangle est isocèle en L.

Le petit carré indique un angle droit (90°) en A. Le triangle est rectangle en A.

Peut-on le construire ?

Trois longueurs : 2 cm, 3 cm et 8 cm.

Ce triangle est-il constructible ?

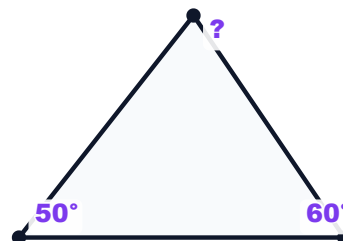


On compare le plus grand côté (8) à la somme des deux autres : $2 + 3 = 5$. Comme $5 < 8$, non : ce triangle est impossible. (Avec 4, 5 et 7 : $4 + 5 = 9 > 7$ → oui.)

Trouver un angle

Deux angles d'un triangle valent 50° et 60° .

Combien mesure le troisième ?



La somme fait 180° : le troisième vaut $180 - 50 - 60 = 70^\circ$.

Pièges à éviter

Croire qu'un triangle avec deux angles droits existe : $90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$, il ne resterait rien pour le 3^e angle.

Construire sans vérifier : avec 3 cm, 4 cm et 8 cm, on a $3 + 4 = 7 < 8$ → triangle impossible.

Confondre sommet et côté : A, B, C sont les sommets (points) ; AB, BC, CA sont les côtés (segments).

À retenir

Dans tout triangle, la somme des trois angles vaut 180° .

On le classe par ses côtés (équilatéral, isocèle) ou ses angles (rectangle).

Inégalité triangulaire : un côté est plus court que la somme des deux autres.

Exercices corrigés : les triangles

1. Un triangle a trois côtés de même longueur. Quelle est sa nature ?

Correction :

Trois côtés égaux : c'est un triangle équilatéral (ses angles font tous 60°).

2. Peut-on construire un triangle de côtés 4 cm, 5 cm et 7 cm ?

Correction :

Le plus grand côté est 7. Or $4 + 5 = 9 > 7$: oui, il est constructible.

3. Deux angles d'un triangle valent 45° et 45° . Combien mesure le troisième ?

Correction :

$45 + 45 = 90$, donc le troisième vaut $180 - 90 = 90^\circ$ (c'est un triangle rectangle).

4. Un triangle peut-il avoir deux angles droits ?

Correction :

Non : $90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$, il ne resterait rien pour le troisième angle.