⚠️ **AVERTISSEMENT IMPORTANT — CORRECTION ASSISTÉE PAR IA**

Rien ne vaut la correction et les explications en classe de votre professeur. Ce document a été généré avec l'aide d'une IA pour vous accompagner dans votre travail personnel : il est conçu pour vous aider à démarrer, à comprendre la méthode et à vérifier vos réponses.

• *En cas d'absence*, veillez impérativement à rattraper le cours sur Pronote ou sur le cahier d'un camarade.
• *Conseil de travail* : Recopier ces corrections sans y avoir réfléchi par vous-même ne sert à rien et ne vous fera pas progresser !

5ème — Correction intégrale : Les Triangles

Inégalité triangulaire, somme des angles et constructions — mathsmorant.fr

PARTIE 1 : INÉGALITÉ TRIANGULAIRE

Exercice 1 : Condition de constructibilité

Pour qu'un triangle ABC soit constructible (non aplati), la longueur d'un côté doit être strictement inférieure à la somme des deux autres :

On complète avec le signe $<$: $AC < AB + BC$.

Exercice 2 : Triangle $AB = 2$ cm, $BC = 3$ cm, $AC = 6$ cm

Méthode : On compare la plus grande longueur à la somme des deux autres.

- Le côté le plus long est $AC = 6$ cm.
- La somme des deux autres côtés est : $AB + BC = 2 + 3 = 5$ cm.
- Comme $6 > 5$ (le plus grand côté est strictement supérieur à la somme des deux autres), les arcs de cercle ne se croisent pas.
- Conclusion : On **ne peut pas construire le triangle ABC**.

Exercice 3 : Test de constructibilité

- **a.** $AB = 5{,}5$ cm, $BC = 7{,}9$ cm, $AC = 2{,}3$ cm **:**
  Le plus grand côté est $BC = 7{,}9$ cm.
  Somme des deux autres : $AB + AC = 5{,}5 + 2{,}3 = 7{,}8$ cm.
  Comme $7{,}9 > 7{,}8$, le triangle **n'est pas constructible**.
- **b.** $AB = 4{,}2$ cm, $BC = 5{,}6$ cm, $AC = 5{,}7$ cm **:**
  Le plus grand côté est $AC = 5{,}7$ cm.
  Somme des deux autres : $AB + BC = 4{,}2 + 5{,}6 = 9{,}8$ cm.
  Comme $5{,}7 < 9{,}8$, le triangle **est constructible**.

Exercice 4 : Triangle avec conversions d'unités

Données : $MN = 186$ cm, $NP = 34{,}6$ dm, $PM = 4{,}2$ m.

- **Conversion en mètres :**
  • $MN = 186$ cm $= 1{,}86$ m
  • $NP = 34{,}6$ dm $= 3{,}46$ m
  • $PM = 4{,}2$ m.
- Le côté le plus long est $PM = 4{,}2$ m.
- Somme des deux autres : $MN + NP = 1{,}86 + 3{,}46 = 5{,}32$ m.
- Comme $4{,}2 < 5{,}32$, l'inégalité triangulaire est vérifiée. Il **est possible de construire le triangle MNP**.

Exercice 5 : L'enclos triangulaire de Mathilde (80 cm de grillage)

- **1. Peut-elle avoir un côté de 50 cm ?**
  Si un côté mesure 50 cm, la somme des deux autres côtés est $80 - 50 = 30$ cm.
  Or $50 > 30$: le plus grand côté serait plus grand que la somme des deux autres, ce qui est impossible.
  Conclusion : Elle **ne pourra pas réaliser cet enclos**.
- **2. Longueur maximale d'un côté :**
  Pour qu'un triangle existe, chaque côté doit être strictement inférieur au demi-périmètre : $\frac{80}{2} = 40$ cm.
  La longueur maximale d'un côté est donc strictement inférieure à 40 cm (soit 39 cm en nombres entiers).

Exercice 6 : Figure de Dany

Données : $AB = 7{,}5$ cm, $AC = 3$ cm, $BC = 4$ cm.

Somme des rayons des cercles tracés depuis A et B : $AC + BC = 3 + 4 = 7$ cm.
Comme $7 < 7{,}5$, la distance entre les centres est supérieure à la somme des rayons : les deux cercles ne se rencontrent pas. Dany ne peut pas trouver de point d'intersection C.

PARTIE 2 : SOMME DES ANGLES ET TRIANGLES PARTICULIERS

Exercice 1 : Nature des triangles selon leurs angles

Propriété fondamentale : Dans tout triangle, la somme des trois angles vaut $180°$.

- **a. Deux angles de $60°$:** Le 3e angle mesure $180 - (60 + 60) = 180 - 120 = 60°$. Les trois angles sont égaux, le triangle est **Équilatéral**.
- **b. Deux angles de $150°$ et $20°$:** Le 3e angle mesure $180 - (150 + 20) = 10°$. Les trois angles sont tous différents, le triangle est **Quelconque** (ou obtusangle).
- **c. Deux angles de $45°$:** Le 3e angle mesure $180 - (45 + 45) = 90°$. Le triangle a deux angles égaux et un angle droit, il est **Rectangle et Isocèle**.
- **d. Deux angles de $98°$ et $41°$:** Le 3e angle mesure $180 - (98 + 41) = 180 - 139 = 41°$. Il possède deux angles de même mesure ($41°$), le triangle est **Isocèle**.

Exercice 3 : Calcul d'angles sur figure complexe

- **a. Nature des triangles :** D'après le codage de la figure, les triangles possédant des côtés de même longueur sont isocèles ou équilatéraux.
- **b. Calcul des angles de base :** Dans un triangle isocèle, les deux angles à la base ont la même mesure. On utilise la somme des angles à $180°$ pour en déduire les angles manquants.
- **d. Alignement des points A, E, F :** Les points A, E et F sont alignés si et seulement si l'angle $\widehat{AEF}$ est un angle plat (égal à $180°$). En additionnant les angles adjacents en E, on vérifie si la somme est égale à $180°$.