

Plaquette 2 - Construire un triangle

Triangles et quadrilatères — Cinquième

Exercices

Méthode

On construit un triangle dans les **trois cas** du programme : trois longueurs (règle et compas), deux longueurs et l'angle compris (règle et rapporteur), une longueur et les deux angles adjacents (rapporteur). Avant de tracer, on vérifie que la construction est **possible** : inégalité triangulaire pour les longueurs, somme des angles pour les angles. On termine par le cercle qui passe par les trois sommets.

Exercice 1 - Trois longueurs au compas

Construire le triangle ABC tel que $AB = 6$ cm, $BC = 5$ cm et $AC = 4$ cm. Décrire les étapes.

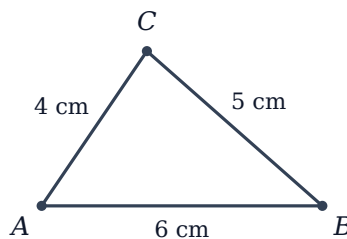


Figure à main levée : à reproduire en vraie grandeur.

Exercice 2 - Constructible ou non ?

Peut-on construire un triangle avec ces trois longueurs ?

- a) 5 cm ; 6 cm ; 12 cm
- b) 4 cm ; 4 cm ; 7 cm
- c) 3 cm ; 9 cm ; 6 cm
- d) 2,5 cm ; 4,5 cm ; 6 cm

Exercice 3 - Le cas d'égalité

On a $AB = 3$ cm, $BC = 5$ cm et $AC = 8$ cm. Où se trouve le point B ? Le triangle ABC existe-t-il ?

Exercice 4 – Deux côtés et l'angle compris

Construire le triangle ABC tel que $AB = 5$ cm, $AC = 4$ cm et $\hat{BAC} = 50^\circ$. Mesurer ensuite BC .

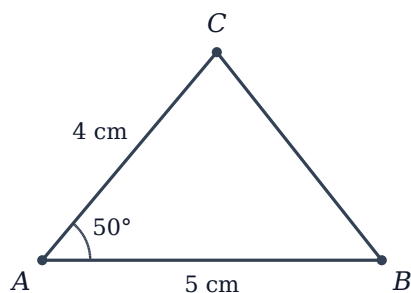


Figure à main levée.

Exercice 5 – Un côté et deux angles

Construire le triangle ABC tel que $AB = 6$ cm, $\hat{BAC} = 40^\circ$ et $\hat{ABC} = 60^\circ$. Calculer $\hat{ACB}$ sans le mesurer.

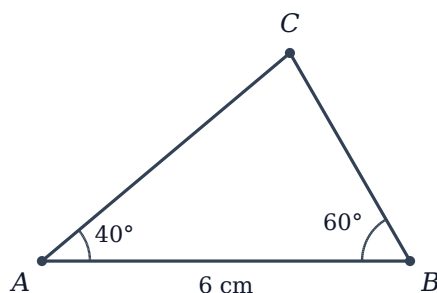


Figure à main levée.

Exercice 6 – Un triangle isocèle

Construire le triangle RST isocèle en R avec $ST = 5$ cm et $RS = 4$ cm. Quelle est la longueur RT ? Justifier d'abord que la construction est possible.

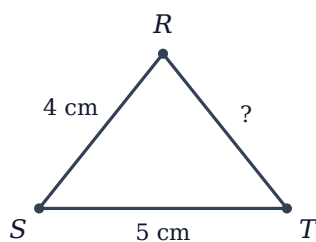
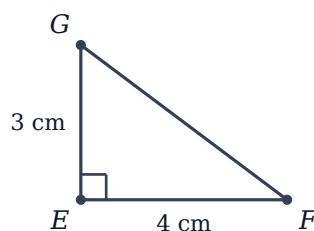


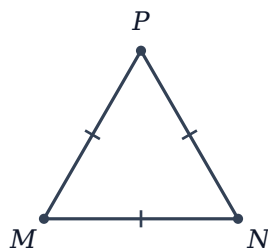
Figure à main levée.

Exercice 7 - Un triangle rectangle

Construire le triangle EFG rectangle en E avec $EF = 4$ cm et $EG = 3$ cm. Quels instruments utiliser ? Mesurer FG .

**Exercice 8 - Un triangle équilatéral**

Construire un triangle équilatéral MNP de côté 5 cm avec une règle et un compas seulement. Quelle est la mesure de ses angles ?

**Exercice 9 - Des angles impossibles**

Peut-on construire un triangle ABC avec :

- a) $\hat{A} = 100^\circ$ et $\hat{B} = 85^\circ$?
- b) $\hat{A} = 30^\circ$ et $\hat{B} = 40^\circ$?
- c) trois angles de 50° ?

Exercice 10 - Un seul triangle ou plusieurs ?

Un élève doit construire un triangle dont les angles mesurent 50° , 60° et 70° . Son voisin construit un triangle de côtés 4 cm, 5 cm et 6 cm.

- a) Tous les élèves de la classe obtiendront-ils le même triangle dans le premier cas ?
- b) Et dans le second ?

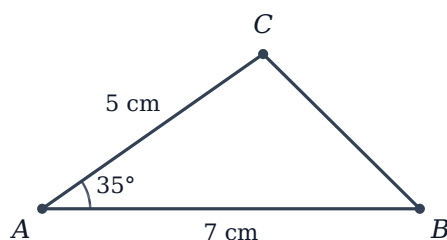
Exercice 11 - Périmètre imposé

On veut construire un triangle isocèle de périmètre 20 cm.

- a) Si la base mesure 8 cm, quelle est la longueur des deux autres côtés ? Est-ce constructible ?
- b) Même question avec une base de 12 cm.
- c) Quelle est la plus grande base possible ?

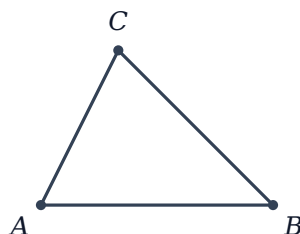
Exercice 12 - Rédiger le programme

Rédiger un programme de construction qui permet de reproduire ce triangle en vraie grandeur.

**Exercice 13 - Le cercle qui passe par les trois sommets**

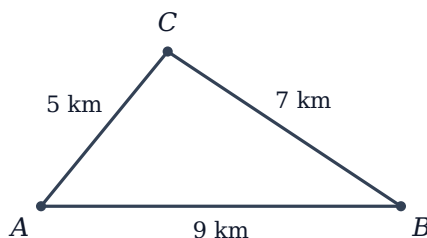
Voici un triangle ABC . On veut tracer un cercle qui passe par ses trois sommets.

- Où doit se trouver son centre O par rapport à A et B ? Par rapport à B et C ?
- En déduire une construction du point O .

**Exercice 14 - Trois villages et une antenne**

Trois villages A , B , C sont reliés par des routes droites : $AB = 9$ km, $BC = 7$ km et $CA = 5$ km.

- Vérifier que ces distances sont possibles, puis construire le plan à l'échelle 1 cm pour 1 km.
- On veut installer une antenne à la même distance des trois villages. Où la placer ?

**Exercice 15 - Synthèse : quelles données suffisent ?**

Pour chaque liste de données, dire si l'on obtient **aucun**, **un seul** ou **une infinité** de triangles ABC (à la position près).

- $AB = 4$ cm, $BC = 5$ cm, $CA = 10$ cm.

b) $AB = 5 \text{ cm}$, $\hat{A} = 90^\circ$, $\hat{B} = 90^\circ$.

c) $AB = 5 \text{ cm}$, $\hat{A} = 40^\circ$, $\hat{B} = 70^\circ$.

d) $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$.