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** : les arcs de cercle doivent pouvoir se couper, et la somme des angles ne peut pas dépasser 180°. 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.

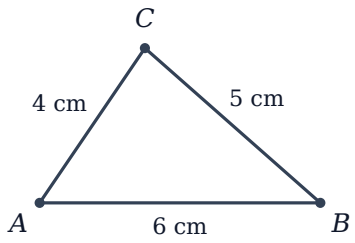


Figure à main levée : à reproduire en vraie grandeur.

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 ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 4 – Deux côtés et l’angle compris

Construire le triangle ABC tel que $AB = 5$ cm, $AC = 4$ cm et $B\hat{A}C = 50°$. Mesurer ensuite BC.

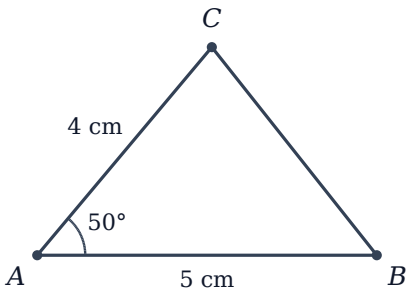


Figure à main levée.

Exercice 5 – Un côté et deux angles

Construire le triangle ABC tel que $AB = 6$ cm, $B\hat{A}C = 40°$ et $A\hat{B}C = 60°$. Calculer $A\hat{C}B$ sans le mesurer.

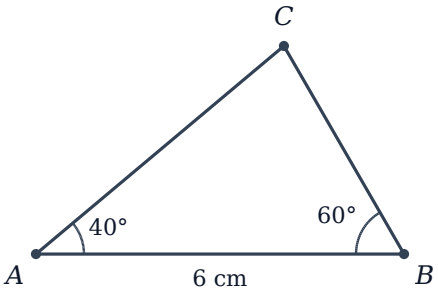


Figure à main levée.

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.

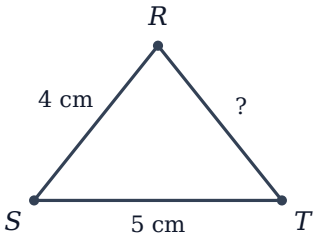
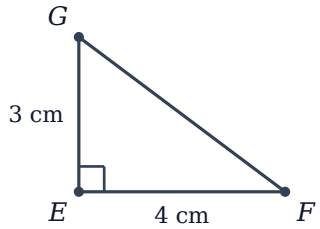


Figure à main levée.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

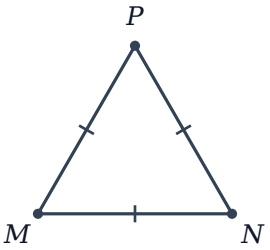
Exercice 7 – Un triangle rectangle

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) $\hat{A} = 100°$ et $\hat{B} = 85°$?

b) $\hat{A} = 30°$ et $\hat{B} = 40°$?

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 ?

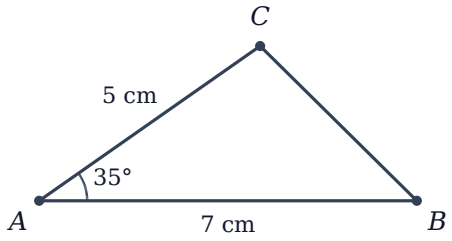
b) Même question avec une base de 12 cm.

c) Quelle est la plus grande base possible ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 12 – Rédiger le programme

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

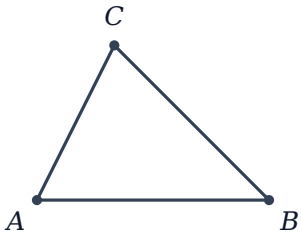


Exercice 13 – Le cercle qui passe par les trois sommets

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

a) Où doit se trouver son centre O par rapport à A et B ? Par rapport à B et C ?

b) En déduire une construction du point O.

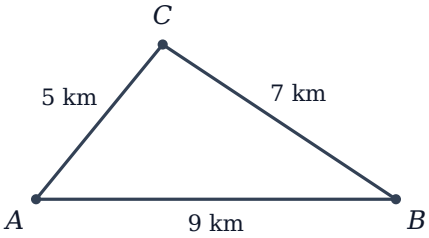


Exercice 14 – Trois villages et une antenne

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

a) Vérifier que ces distances sont possibles, puis construire le plan à l'échelle 1 cm pour 1 km.

b) 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).

a) $AB = 4$ cm, $BC = 5$ cm, $CA = 10$ cm.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

b) $AB = 5$ cm, $\hat{A} = 90°$, $\hat{B} = 90°$.
c) $AB = 5$ cm, $\hat{A} = 40°$, $\hat{B} = 70°$.
d) $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60°$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).