

Plaquette 2 – Triangles semblables : reconnaître

Triangles égaux et semblables — Quatrième

Exercices

Méthode

Deux triangles sont **semblables** quand ils ont la même forme, sans forcément la même taille : l'un est un agrandissement ou une réduction de l'autre. La caractérisation est très simple — **leurs angles sont deux à deux de même mesure** — et comme la somme des angles vaut 180° , il suffit d'en vérifier **deux**. Toute la difficulté est ailleurs : écrire les triangles **dans le bon ordre**, celui qui fait se correspondre les angles égaux.

Exercice 1 – Deux angles suffisent

Dans le triangle ABC : $\hat{A} = 55^\circ$ et $\hat{B} = 80^\circ$.

Dans le triangle DEF : $\hat{D} = 55^\circ$ et $\hat{E} = 80^\circ$.

Ces triangles sont-ils semblables ? Justifier, et donner la mesure de $\hat{C}$ et de $\hat{F}$.

Exercice 2 – Trouver l'angle manquant d'abord

Dans le triangle GHI : $\hat{G} = 30^\circ$ et $\hat{H} = 95^\circ$.

Dans le triangle JKL : $\hat{K} = 95^\circ$ et $\hat{L} = 55^\circ$.

Ces triangles sont-ils semblables ? Si oui, écrire la correspondance des sommets.

Exercice 3 – Remettre les lettres dans l'ordre

Dans le triangle MNP : $\hat{M} = 40^\circ$, $\hat{N} = 60^\circ$, $\hat{P} = 80^\circ$.

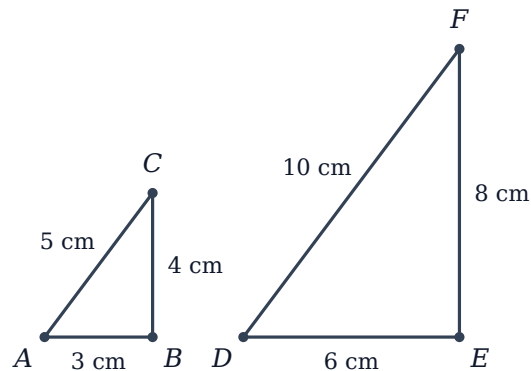
Dans le triangle RST : $\hat{R} = 80^\circ$, $\hat{S} = 40^\circ$, $\hat{T} = 60^\circ$.

Ces triangles sont semblables. Écrire la phrase de conclusion avec les sommets dans le bon ordre.

Exercice 4 – Semblables mais pas égaux

Le triangle ABC a pour côtés 3 cm, 4 cm et 5 cm. Le triangle DEF a pour côtés 6 cm, 8 cm et 10 cm.

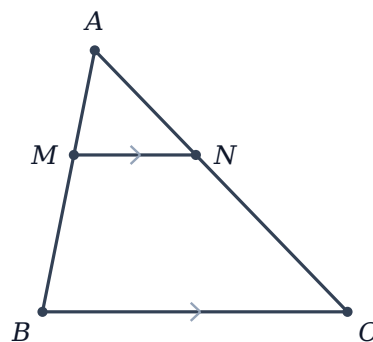
- a) Ces triangles sont-ils égaux ?
b) Sont-ils semblables ? Justifier en comparant les côtés.



Le second triangle est un agrandissement du premier

Exercice 5 – L'angle commun

Sur la figure, les droites (MN) et (BC) sont parallèles, $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$.
Démontrer que les triangles AMN et ABC sont semblables.

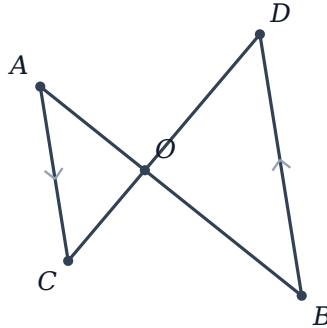


(MN) est parallèle à (BC)

Exercice 6 – Les angles opposés par le sommet

Deux droites se coupent en O . On place A et B sur la première, de part et d'autre de O , et C et D sur la seconde, de part et d'autre de O , de sorte que (AC) et (BD) soient parallèles.

Démontrer que les triangles OAC et OBD sont semblables.



Configuration « papillon » : (AC) est parallèle à (BD)

Exercice 7 – Deux triangles rectangles

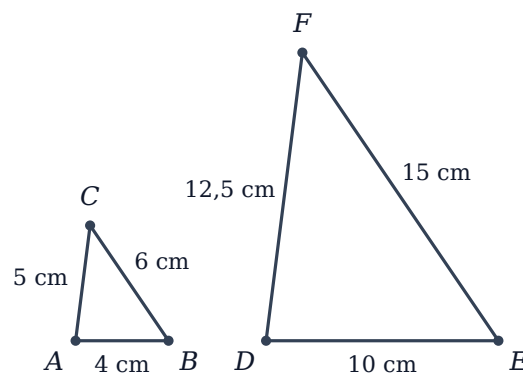
Le triangle ABC est rectangle en A avec $\hat{B} = 35^\circ$. Le triangle DEF est rectangle en D avec $\hat{F} = 55^\circ$.

Ces triangles sont-ils semblables ? Si oui, préciser la correspondance des sommets.

Exercice 8 – Reconnaître par les côtés

Le triangle ABC a pour côtés $AB = 4$ cm, $BC = 6$ cm et $CA = 5$ cm. Le triangle DEF a pour côtés $DE = 10$ cm, $EF = 15$ cm et $FD = 12,5$ cm.

Ces triangles sont-ils semblables ?

**Exercice 9 – Un contre-exemple**

Le triangle ABC a pour côtés 3 cm, 5 cm et 7 cm. Le triangle DEF a pour côtés 6 cm, 10 cm et 12 cm.

Ces triangles sont-ils semblables ?

Exercice 10 – Vrai ou faux

Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse, en justifiant.

- a) Deux triangles égaux sont semblables.
- b) Deux triangles semblables sont égaux.
- c) Deux triangles équilatéraux sont toujours semblables.
- d) Deux triangles rectangles sont toujours semblables.

Exercice 11 – Semblables, égaux, ou ni l'un ni l'autre

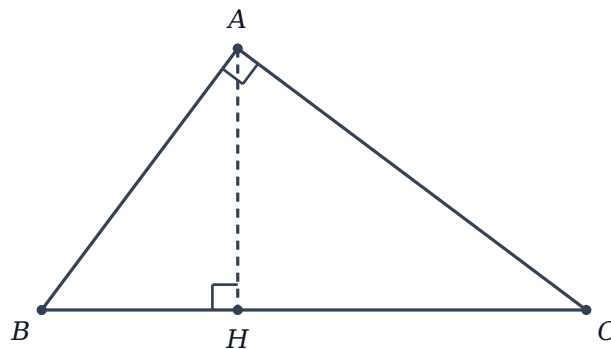
Classer ces couples de triangles en trois catégories : égaux, semblables (sans être égaux), ni l'un ni l'autre.

- a) côtés 5-12-13 et côtés 5-12-13
- b) côtés 5-12-13 et côtés 10-24-26
- c) côtés 5-12-13 et côtés 5-12-14
- d) angles 40° - 60° - 80° et angles 40° - 60° - 80° , côtés inconnus

Exercice 12 – Deux triangles emboîtés

ABC est un triangle rectangle en A . H est le pied de la hauteur issue de A , donc $\widehat{AHB} = 90^\circ$.

Démontrer que les triangles ABC et HBA sont semblables.



[AH] est la hauteur issue de A

Exercice 13 – Chercher le troisième angle

Dans le triangle ABC : $\widehat{A} = 72^\circ$ et $\widehat{B} = 45^\circ$.

Dans le triangle DEF : $\widehat{D} = 63^\circ$ et $\widehat{E} = 72^\circ$.

Ces triangles sont-ils semblables ?

Exercice 14 – Justifier une non-similitude

Dans le triangle ABC : $\widehat{A} = 50^\circ$ et $\widehat{B} = 60^\circ$.

Dans le triangle DEF : $\widehat{D} = 50^\circ$ et $\widehat{E} = 65^\circ$.

Ces triangles sont-ils semblables ? Justifier.

Exercice 15 – Synthèse : quatre couples

Pour chaque couple, dire si les triangles sont semblables, en justifiant par un calcul.

- a) angles 25° et 95° / angles 95° et 60°
- b) côtés 6-9-12 / côtés 8-12-16
- c) angles 90° et 40° / angles 90° et 50°
- d) côtés 4-7-9 / côtés 8-14-17