

Devoir surveillé – Triangles semblables

Définition par les angles, côtés homologues proportionnels, coefficient d'agrandissement ou de réduction, démontrer que deux triangles sont semblables, lien avec Thalès et l'homothétie, effet sur les aires (programme de 3e)

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 3^e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Semblables ou non ?

(4 pts)

Pour chaque cas, dis si les deux triangles sont semblables et justifie.

- a) Un triangle a des angles de 42° et 71° ; un autre a des angles de 67° et 42° .
- b) Un triangle a pour côtés 4 cm, 6 cm, 9 cm ; un autre 6 cm, 9 cm, 13 cm.
- c) Un triangle a pour côtés 2,5 cm, 3 cm, 4,5 cm ; un autre 7,5 cm, 9 cm, 13,5 cm.
- d) Un triangle rectangle a un angle de 35° ; un autre triangle rectangle a un angle de 55° .

Exercice 2 – Calculs de longueurs

(4 pts)

ABC et RST sont semblables, avec A, B, C homologues de R, S, T . On donne $AB = 5,6$ cm, $BC = 4,2$ cm, $AC = 7$ cm et $RS = 8,4$ cm.

- a) Calcule le coefficient k de ABC vers RST .
- b) Calcule ST .
- c) Calcule RT .
- d) Calcule le périmètre de RST de deux façons.

Exercice 3 – Lecture d'un tableau de mesures

(4 pts)

Le tableau donne les côtés de trois triangles.

Triangle	Côté 1	Côté 2	Côté 3
T1	3	4,5	6
T2	5	7,5	10
T3	4	6	7,5

- a) T1 et T2 sont-ils semblables ? Si oui, donne le coefficient de T1 vers T2 sous forme de fraction.
- b) T1 et T3 sont-ils semblables ? Justifie.
- c) Le périmètre de T2 vaut combien de fois celui de T1 ?
- d) On construit un triangle T4 semblable à T3 avec un coefficient 2. Donne ses trois côtés.

Exercice 4 – Aires et périmètres*(4 pts)*

- a) Un triangle est agrandi avec un coefficient 4. Par combien son aire est-elle multipliée ?
- b) Un triangle d'aire $7,2 \text{ cm}^2$ est agrandi avec un coefficient 2,5. Calcule la nouvelle aire.
- c) Deux triangles semblables ont pour aires 20 cm^2 et 180 cm^2 . Le périmètre du petit vaut 18 cm. Calcule celui du grand.
- d) Malik affirme : « Si le périmètre d'un triangle double, son aire double aussi. » A-t-il raison ? Justifie.

Exercice 5 – Problème — le phare et le miroir*(4 pts)*

Sur une plage, Nour veut mesurer un phare. Elle pose un miroir au sol à 2,4 m de ses pieds et voit le sommet du phare dans le miroir ; ses yeux sont à 1,5 m du sol et le miroir est à 36 m du pied du phare. Les rayons lumineux font des angles égaux avec le sol au niveau du miroir.

- a) Justifie que le triangle formé par Nour et le miroir est semblable à celui formé par le phare et le miroir.
- b) Calcule le coefficient d'agrandissement du petit triangle vers le grand.
- c) Calcule la hauteur du phare.
- d) Nour refait la mesure en se plaçant à 3 m d'un miroir situé à 45 m du phare. Retrouve-t-elle la même hauteur ? Justifie.

Bon courage !