

Plaquette 3 – Rapport d'agrandissement et calcul de longueurs

Triangles égaux et semblables — Quatrième

Exercices

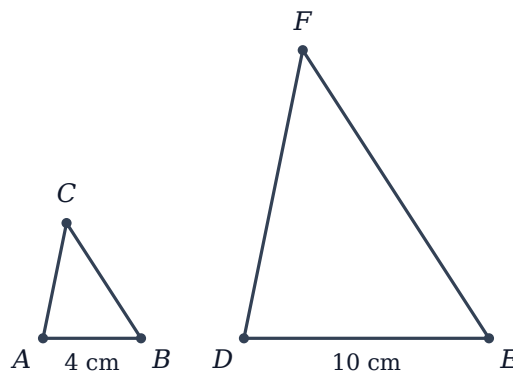
Méthode

Deux triangles semblables ont des côtés **proportionnels** : le coefficient de proportionnalité s'appelle le **rapport** k . Une fois k trouvé — en divisant deux côtés correspondants dont on connaît les longueurs — toutes les autres longueurs se calculent d'une multiplication ou d'une division. Le seul vrai risque est de comparer deux côtés qui ne se correspondent pas : on écrit donc **toujours** le tableau de correspondance avant de calculer.

Exercice 1 – Trouver le rapport

Les triangles ABC et DEF sont semblables, dans cet ordre. On donne $AB = 4$ cm et $DE = 10$ cm.

Calculer le rapport k qui permet de passer de ABC à DEF . S'agit-il d'un agrandissement ou d'une réduction ?



Seuls AB et DE sont donnés

Exercice 2 – Une longueur dans le grand triangle

Les triangles ABC et DEF sont semblables, dans cet ordre, de rapport $k = 3$. On donne $BC = 5,2$ cm.

Calculer EF .

Exercice 3 – Une longueur dans le petit triangle

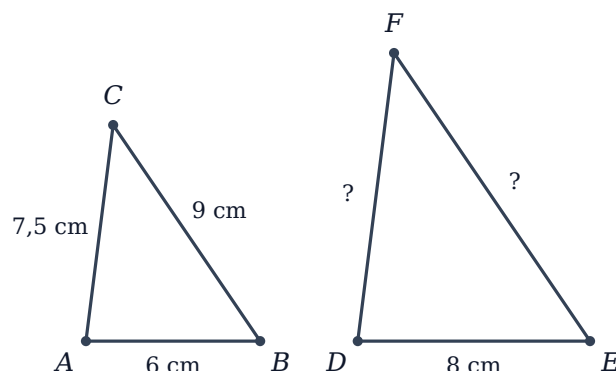
Les triangles GHI et JKL sont semblables, dans cet ordre, de rapport $k = 2,5$. On donne $KL = 18$ cm.

Calculer HI .

Exercice 4 - Deux calculs à la suite

Les triangles ABC et DEF sont semblables, dans cet ordre. On donne $AB = 6$ cm, $BC = 9$ cm, $CA = 7,5$ cm et $DE = 8$ cm.

Calculer EF et FD .

**Exercice 5 - Retrouver le rapport à partir de deux côtés**

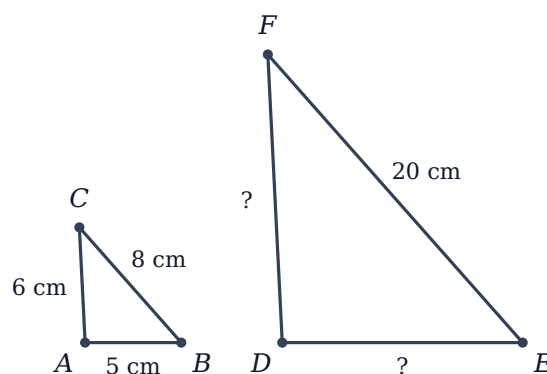
Les triangles MNP et RST sont semblables, dans cet ordre. On donne $MN = 7$ cm, $RS = 4,9$ cm et $NP = 11$ cm.

- Calculer le rapport k .
- En déduire ST .

Exercice 6 - Le tableau de correspondance

Les triangles ABC et DEF sont semblables, dans cet ordre, avec $AB = 5$ cm, $BC = 8$ cm, $CA = 6$ cm et $EF = 20$ cm.

Calculer DE et FD .

**Exercice 7 - Périmètre d'un triangle agrandi**

Le triangle ABC a pour côtés 6 cm, 8 cm et 10 cm. Le triangle DEF lui est semblable, avec un rapport $k = 1,5$.

- Calculer le périmètre de ABC .
- Calculer le périmètre de DEF , de deux façons.

Exercice 8 - Aires et rapport

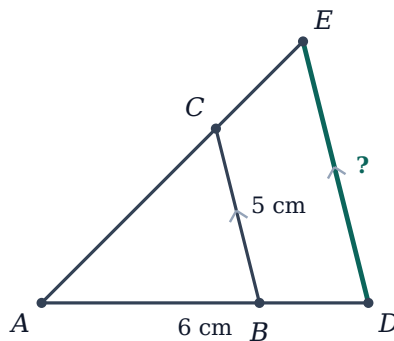
Le triangle ABC a une aire de 18 cm^2 . Le triangle DEF lui est semblable, de rapport $k = 3$.

- Quelle est l'aire de DEF ?
- Un élève répond « 54 cm^2 ». Expliquer son erreur.

Exercice 9 - Le rapport n'est pas donné

Sur la figure, les triangles ABC et ADE sont semblables, dans cet ordre, avec $AB = 4 \text{ cm}$, $AD = 6 \text{ cm}$ et $BC = 5 \text{ cm}$.

Calculer DE .



$AB = 4 \text{ cm}$ et $AD = 6 \text{ cm}$ sur la même demi-droite

Exercice 10 - Réduction sur une photocopieuse

Une photocopieuse réduit un document à 80%.

- Quel est le rapport k de cette réduction ?
- Un triangle imprimé a des côtés de 12 cm, 15 cm et 18 cm. Quelles sont les dimensions de sa copie ?
- L'aire du triangle de départ est de 88 cm^2 . Quelle est l'aire de la copie ? Arrondir au dixième.

Exercice 11 - Deux inconnues

Les triangles ABC et DEF sont semblables, dans cet ordre. On donne $AB = 9 \text{ cm}$, $DE = 13,5 \text{ cm}$, $EF = 21 \text{ cm}$ et $CA = 10 \text{ cm}$.

Calculer BC et FD .

Exercice 12 - La maquette

Une maquette de bateau est une réduction du bateau réel au rapport $\frac{1}{50}$. Une voile triangulaire de la maquette a des côtés de 12 cm, 16 cm et 20 cm.

- Quelles sont les dimensions réelles de cette voile, en mètres ?
- L'aire de la voile de la maquette est de 96 cm^2 . Quelle est l'aire réelle, en m^2 ?

Exercice 13 – Retrouver le rapport à partir des aires

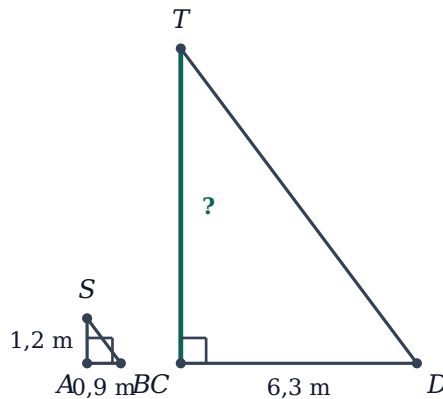
Deux triangles semblables ont pour aires 12 cm^2 et 108 cm^2 .

Quel est le rapport d'agrandissement entre le petit et le grand ?

Exercice 14 – Hauteur d'un arbre

Un bâton de $1,2 \text{ m}$ planté verticalement projette une ombre de $0,9 \text{ m}$. Au même moment, un arbre voisin projette une ombre de $6,3 \text{ m}$.

Expliquer pourquoi les deux triangles « objet-ombre » sont semblables, puis calculer la hauteur de l'arbre.



Le bâton et l'arbre, avec leurs ombres au même instant

Exercice 15 – Synthèse : quatre calculs

Les triangles ABC et DEF sont semblables, dans cet ordre. Compléter dans chaque cas.

- $AB = 5 \text{ cm}$, $DE = 15 \text{ cm}$: calculer k
- $k = 0,6$, $BC = 12 \text{ cm}$: calculer EF
- $k = 4$, $FD = 26 \text{ cm}$: calculer CA
- $A_{ABC} = 20 \text{ cm}^2$, $k = 2,5$: calculer A_{DEF}