

Triangles semblables et agrandissements

Ce qu'évalue le contrôle : triangles semblables et agrandissements

L'essentiel du sujet

- Niveau **4ème**
- Durée **55 minutes**
- Calculatrice **autorisée**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Triangles semblables et cosinus (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Reconnaître deux triangles semblables grâce à leurs angles égaux deux à deux
- Reconnaître deux triangles semblables grâce à leurs longueurs proportionnelles
- Identifier les sommets et les côtés homologues de deux triangles semblables
- Calculer un coefficient d'agrandissement ou de réduction et en déduire des longueurs et des aires
- Calculer une hauteur inaccessible avec deux triangles emboîtés

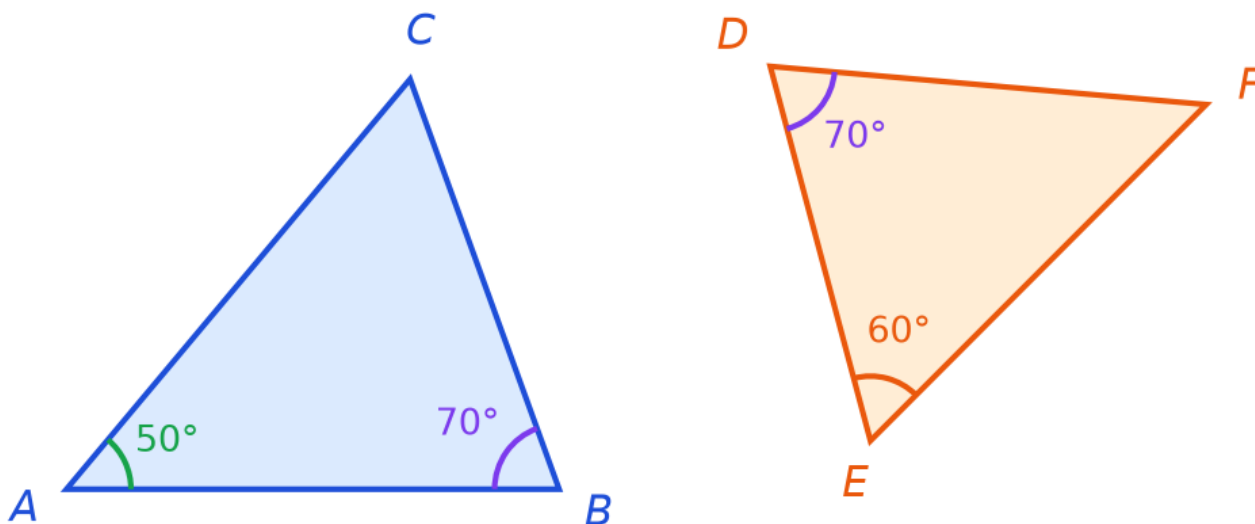
Avant de commencer

Avant tout calcul, écris les **correspondances entre sommets** sous la forme $A \leftrightarrow F$: les côtés homologues s'en déduisent sans erreur. Pour comparer des longueurs, range-les dans l'ordre croissant dans chaque triangle, puis calcule les quotients deux à deux. Divise toujours une longueur du grand triangle par celle du petit pour obtenir un **coefficient supérieur à 1**. Enfin, souviens-toi qu'une aire est multipliée par le **carré du coefficient**, pas par le coefficient lui-même.

Le sujet du contrôle : triangles semblables et agrandissements

Exercice 1 - Deux triangles et leurs angles (3 points)

On considère les triangles ABC et DEF ci-dessous. On sait que $\widehat{BAC} = 50^\circ$, $\widehat{ABC} = 70^\circ$, $\widehat{EDF} = 70^\circ$ et $\widehat{DEF} = 60^\circ$. La figure n'est pas à l'échelle.



1. Calcule d'abord la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$. (0,5 point)
2. Ensuite, détermine la mesure de l'angle $\widehat{DFE}$. (0,5 point)
3. Les triangles ABC et DEF sont-ils semblables ? Justifie ta réponse, car il faut comparer leurs angles. (1 point)
4. Enfin, associe chaque sommet du triangle ABC à son sommet homologue dans le triangle

DEF. (1 point)

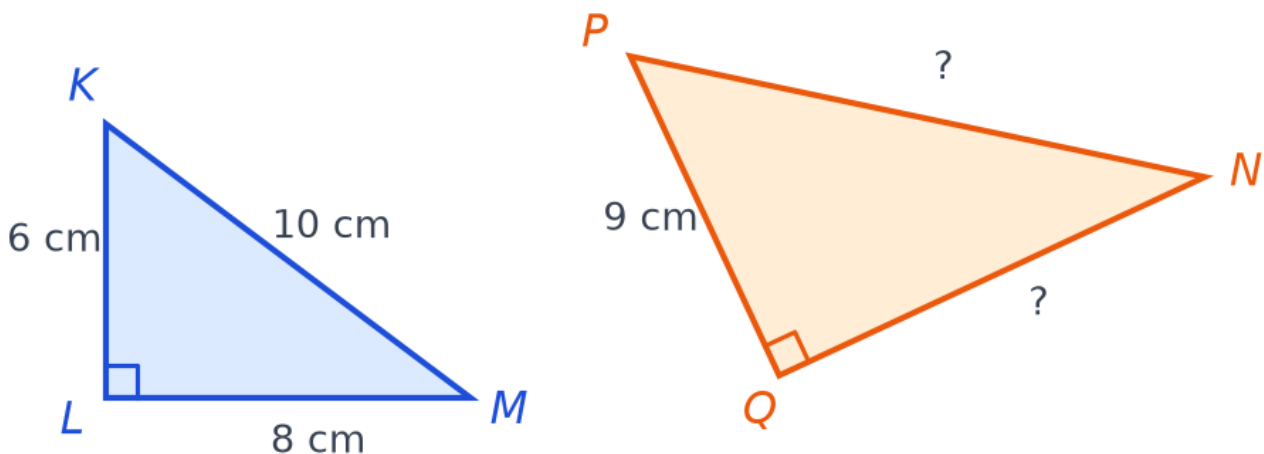
Exercice 2 - Des longueurs proportionnelles ? (4 points)

Le triangle RST a pour côtés $RS = 4$ cm, $ST = 6$ cm et $RT = 8$ cm. Quant au triangle UVW, il a pour côtés $UV = 9$ cm, $VW = 12$ cm et $UW = 6$ cm.

1. Range les longueurs de chaque triangle dans l'ordre croissant, puis calcule les quotients de la plus petite longueur de UVW par la plus petite de RST, et ainsi de suite. (2 points)
2. Les triangles RST et UVW sont-ils semblables ? Justifie ta réponse, car les quotients permettent de conclure. (1 point)
3. Ainsi, donne les sommets homologues des deux triangles. (1 point)

Exercice 3 - Agrandir un triangle rectangle (5 points)

Le triangle KLM est rectangle en L avec $KL = 6$ cm, $LM = 8$ cm et $KM = 10$ cm. Le triangle PQN est un agrandissement du triangle KLM : le sommet K correspond à P, L correspond à Q et M correspond à N. On sait que $PQ = 9$ cm. La figure n'est pas à l'échelle.



1. Calcule d'abord le coefficient d'agrandissement qui permet de passer du triangle KLM au triangle PQN. (1 point)
2. Ensuite, détermine les longueurs QN et PN. (1,5 point)
3. Trouve aussi le périmètre de chacun des deux triangles. Par quel nombre le périmètre a-t-il été multiplié ? (1 point)
4. Enfin, calcule l'aire du triangle KLM, puis déduis-en l'aire du triangle PQN à l'aide du coefficient. Vérifie ton résultat en calculant directement l'aire de PQN. (1,5 point)

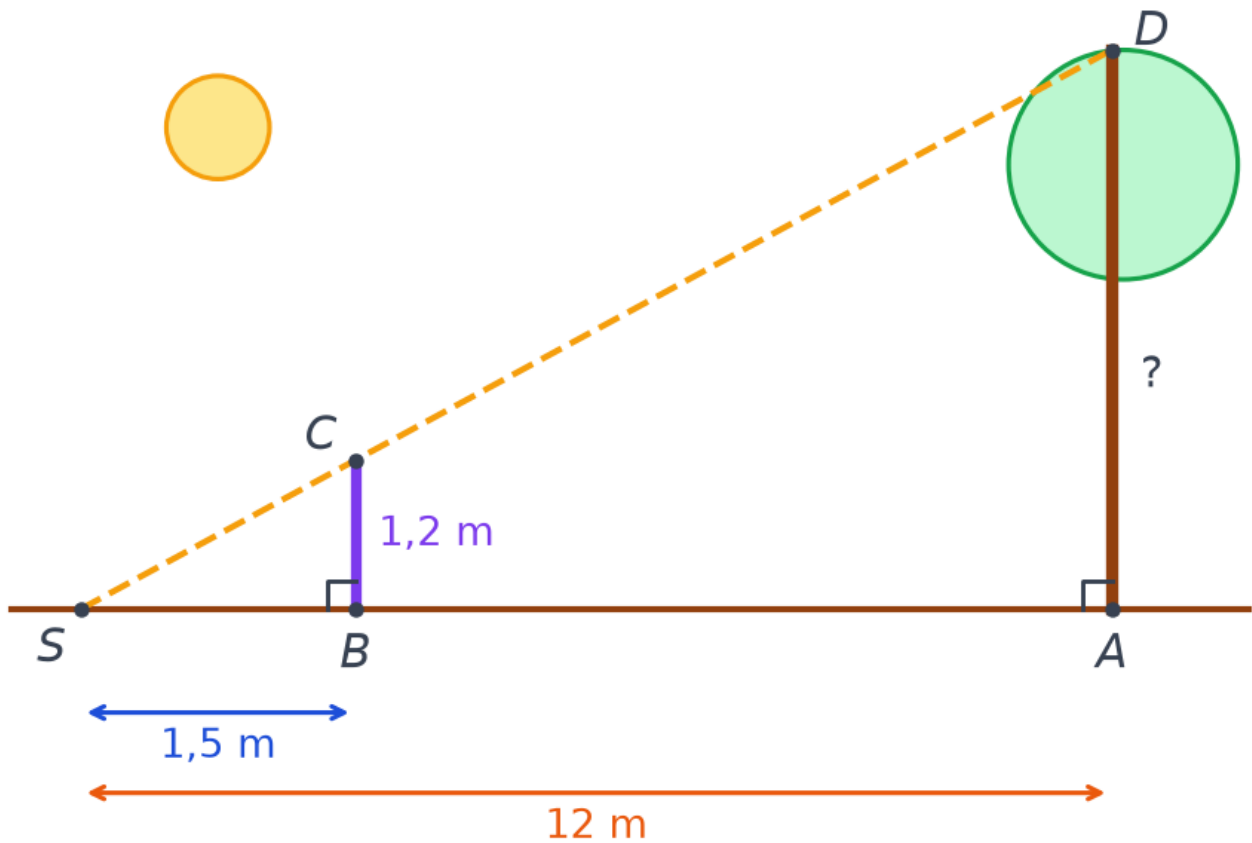
Exercice 4 - Le fanion miniature (3 points)

Le club de handball de Maëlys possède un grand fanion triangulaire dont les côtés mesurent 10 cm, 12 cm et 15 cm. Pour fabriquer des badges, Maëlys dessine un triangle semblable à ce fanion : le côté qui correspond à celui de 12 cm mesure $4,8 \text{ cm}$.

1. Calcule d'abord le coefficient de réduction. (1 point)
2. Ensuite, déduis-en les longueurs des deux autres côtés du badge. (1 point)
3. Enfin, par quel nombre l'aire du fanion est-elle multipliée pour obtenir l'aire du badge ? (1 point)

Exercice 5 - L'ombre du peuplier (5 points)

Pour mesurer la hauteur d'un peuplier, Yanis plante verticalement un bâton [BC] de $1,2 \text{ m}$ de haut sur un sol horizontal. Il le place de sorte que l'extrémité de l'ombre du bâton et celle de l'ombre de l'arbre se rejoignent en un même point S. Les points S, B et A sont alignés, ainsi que les points S, C et D. Il mesure $SB = 1,5 \text{ m}$ et $SA = 12 \text{ m}$. Le peuplier [AD] est vertical. La figure n'est pas à l'échelle.



1. D'abord, explique pourquoi les triangles SBC et SAD sont semblables. (1,5 point)
2. Donne les sommets homologues, puis calcule le coefficient d'agrandissement qui permet de passer du triangle SBC au triangle SAD. (1,5 point)
3. Ensuite, calcule la hauteur AD du peuplier. (1 point)
4. Au même moment, Inaya se tient debout à côté, car elle mesure $1,60\text{ m}$. Quelle est la longueur de son ombre ? (1 point)



Réviser triangles semblables et agrandissements avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon triangles semblables ; entraîne-toi sur la fiche triangles semblables avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en 4ème** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Cosinus d'un angle aigu : contrôle de maths en 4ème
- Triangles semblables et Pythagore : contrôle de maths en 4ème
- Théorème de Pythagore et longueurs : contrôle de maths en 4ème