

Devoir surveillé – Sujet A

Chapitre 13 – Théorème de Thalès dans le triangle

Seconde Bac Pro – Mathématiques

Version professeur

Édition : 28 septembre 2026

Capacité(s) : C1, C2, C4, C6 – repérer la configuration, calculer une longueur, agrandir ou réduire, mesurer une hauteur

Durée : 55 minutes **Barème :** sur 20 points

Aides autorisées : calculatrice autorisée ; aucun document

Les quatre exercices sont indépendants et valent 5 points chacun. Toute démarche, même incomplète, est prise en compte. Une erreur de calcul reportée d'une question à la suivante n'est comptée qu'une seule fois. Écrire chaque résultat avec son unité, et conclure par une phrase quand la question porte sur la situation.

Rappel de cours — Énoncés fournis — pour tous les sujets

Théorème de Thalès. Si $D \in [AB]$, $E \in [AC]$ et $(DE) \parallel (BC)$, alors $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$.

Agrandissement de rapport k : longueurs $\times k$, aires $\times k^2$, volumes $\times k^3$.

Question 1

5 points – reconnaître et calculer (C1, C2)

Dans un triangle ABC , $D \in [AB]$, $E \in [AC]$ et $(DE) \parallel (BC)$.

- Quel est le sommet commun ? Quel point correspond à B ? 1 pt
- $AD = 9$ cm, $AB = 15$ cm, $BC = 20$ cm. Calculer DE . 2 pts
- Sur une autre figure, $AD = 6$ cm, $DB = 9$ cm et $AE = 8$ cm. Calculer EC . 2 pts

Correction — Exercice 1

- Sommet commun A ; D correspond à B . 1 pt
- $\frac{9}{15} = \frac{DE}{20}$, donc $DE = \frac{9 \times 20}{15} = 12$ cm. 2 pts
- Égalité des morceaux : $\frac{6}{9} = \frac{8}{EC}$, donc $EC = \frac{9 \times 8}{6} = 12$ cm. 2 pts

Question 2

5 points – calculer une longueur (C2)

Sur un pignon triangulaire ABC d'abri de jardin, une traverse $[DE]$ relie $D \in [AB]$ à $E \in [AC]$. Elle est posée parallèlement à la sablière $[BC]$. On relève $AD = 1,5$ m, $AB = 2,5$ m et $BC = 3,5$ m.

- Pourquoi peut-on appliquer le théorème de Thalès ? 1 pt
- Calculer la longueur DE de la traverse. 2 pts
- Une seconde traverse, parallèle elle aussi à $[BC]$, part du point $F \in [AB]$ avec $AF = 1$ m. Calculer sa longueur. 2 pts

Correction — Exercice 2

- $D \in [AB]$, $E \in [AC]$ et $(DE) \parallel (BC)$: c'est une configuration de Thalès de sommet A . 1 pt
 - $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$, soit $\frac{1,5}{2,5} = \frac{DE}{3,5}$, donc $DE = \frac{1,5 \times 3,5}{2,5} = 2,1$ m. 2 pts
 - Même raisonnement avec F : $\frac{AF}{AB} = \frac{\text{longueur}}{BC}$, donc la longueur vaut $\frac{1 \times 3,5}{2,5} = 1,4$ m. 2 pts
- Barème :** au b. et au c., 1 pt l'égalité des rapports, 1 pt le résultat avec l'unité. **Contrôle :** les deux traverses sont plus courtes que BC , et la plus proche de A est la plus courte.

Question 3**5 points – agrandir, réduire (C4)**

Un abri de jardin mesure 2 m de large. On en construit un second, de 6 m de large, semblable au premier.

- a. Calculer le coefficient k . 1,5 pt
- b. L'aire au sol du modèle est de $7,5 \text{ m}^2$. Calculer celle de l'ouvrage réel. 2 pts
- c. Un devis annonce un coût de peinture proportionnel à la taille : « le grand est 3 fois plus grand, donc 3 fois plus cher ». Que répondre ? 1,5 pt

Correction — Exercice 3

- a. $k = \frac{6}{2} = 3$. 1,5 pt
- b. Les aires sont multipliées par $k^2 = 9$: $7,5 \times 9 = 67,5 \text{ m}^2$. 2 pts
- c. Non : les longueurs sont multipliées par 3, mais les **aires** par $k^2 = 9$. Le coût sera 9 fois plus élevé, pas 3. 1,5 pt

Question 4**5 points – une hauteur par visée (C6)**

Un opérateur place son œil au ras du sol en A , plante une mire de 1,8 m en D avec $AD = 3 \text{ m}$, puis aligne le sommet de la mire avec le haut d'un mât. Il mesure la distance **de la mire au pied du mât** : $DB = 21 \text{ m}$.

- a. Que vaut AB ? 1,5 pt
- b. Calculer la hauteur du mât. 2,5 pts
- c. Le mât doit être haubané à mi-hauteur. À quelle hauteur fixer le hauban ? 1 pt

Correction — Exercice 4

- a. $AB = 3 + 21 = 24 \text{ m}$. 1,5 pt
- b. $\frac{3}{24} = \frac{1,8}{BC}$, donc $BC = \frac{24 \times 1,8}{3} = 14,4 \text{ m}$. 2,5 pts
- c. $14,4 \div 2 = 7,2 \text{ m}$. 1 pt

Barème : au a., le point est perdu si l'élève prend DB pour AB — c'est l'erreur visée par la question.
Erreur fréquente : oublier l'addition et trouver 12,6 m.