

## Exercice type brevet – correction

Compétences travaillées	Niveau de maîtrise	Commentaires
<b>Chercher</b> : (Ch4) Je sais trouver quand j'ai besoin des résultats intermédiaires qui vont me permettre d'arriver au résultat final.	<input type="checkbox"/>	
<b>Modéliser</b> : (Mo2) Je sais transformer une situation réelle en modèle mathématique.	<input type="checkbox"/>	

Maitrise insuffisant  - Maitrise fragile  - Maître satisfaisante  - Très bonne maitrise

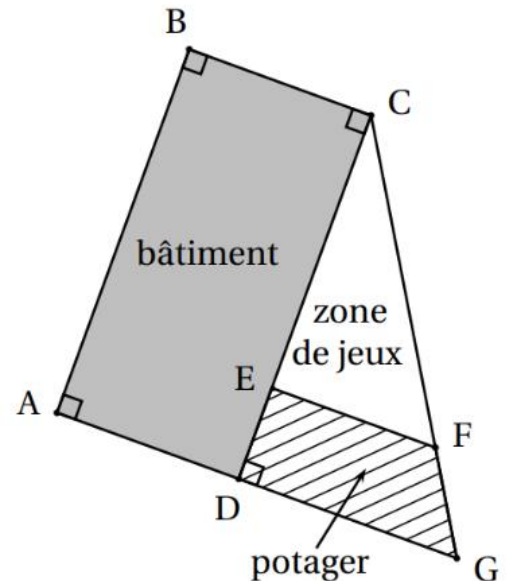
### Exercice

Un centre de loisirs dispose d'un bâtiment et d'un espace extérieur pour accueillir des enfants.

L'espace extérieur, modélisé par un triangle, est partagé en deux parties : un potager (quadrilatère DEFG hachuré) et une zone de jeux (triangle EFC), comme représenté par la figure ci-contre.

#### Données :

- Les points C, E et D sont alignés.
- Les points C, F et G sont alignés.
- Les droites (EF) et (DG) sont parallèles.
- Les droites (DG) et (CD) sont perpendiculaires.
- $CE = 30 \text{ m}$  ;  $ED = 10 \text{ m}$  et  $DG = 24 \text{ m}$ .



1. **Déterminer** la longueur CD.

$$CD = CE + ED = 30 \text{ m} + 10 \text{ m} = 40 \text{ m.}$$

La longueur de CD est de 40m.

2. **Calculer** la longueur CG. Arrondir au dixième de mètre près.

Le triangle CDG est rectangle en D, j'ai l'égalité de Pythagore suivante :

$$CG^2 = CD^2 + DG^2$$

$$CG^2 = (40 \text{ m})^2 + (24 \text{ m})^2$$

$$CG^2 = 1\,600 \text{ m}^2 + 576 \text{ m}^2$$

$$CG^2 = 2\,176 \text{ m}^2$$

$$CG = \sqrt{2\,176} \text{ m} \approx 46,65 \text{ m}$$

D'après le théorème de Pythagore, la longueur CG est d'environ 46,65 m.

3. L'équipe veut séparer la zone de jeux et le potager par une clôture représentée par le segment [EF]. **Montrer** que la clôture doit mesurer 18 m.

Les points C, E, D et C, F, G sont alignés.

Les droites (EF) et (DG) sont parallèles.

On a l'égalité de Thalès

$$\frac{CD}{CE} = \frac{CG}{CF} = \frac{DG}{EF}$$

$$\frac{40}{30} = \frac{31,6}{CF} = \frac{24}{EF}$$

On cherche la longueur EF.

$$EF = 30 \times 24 : 40$$

$$EF = 18$$

Donc, d'après le théorème de Thalès, on a prouvé que la longueur EF doit mesurer 18 m.

4. Pour semer du gazon sur la zone de jeux, l'équipe décide d'acheter des sacs de 5 kg de graines à 22,90 € l'unité. Chaque sac permet de couvrir une surface d'environ 140 m<sup>2</sup>. **Quel budget** doit-on prévoir pour pouvoir semer du gazon sur la totalité de la zone de jeux ?

Il faut dans un premier temps calculer la surface de la zone de jeux. Cette zone est un triangle rectangle car  $(CD) \perp (DG)$  et  $(EF) \parallel (DG)$  donc  $(EF) \perp (CD)$  donc le triangle CEF est rectangle en E.

$$A_{\text{CEF}} = \frac{EF \times EC}{2} = \frac{18 \text{ m} \times 30 \text{ m}}{2} = \frac{540 \text{ m}^2}{2} = 270 \text{ m}^2$$

Il faut 2 sacs de graines cela permet de recouvrir 280 m<sup>2</sup>.

$$22,90 \text{ €} \times 2 = 45,8 \text{ €}$$

Le budget est donc de 45,8 €

5. La direction du centre affirme que la surface du potager est plus grande que celle de la zone de jeux. **A-t-elle raison ? La réponse doit être justifiée et appuyée par des calculs.**

On sait que la surface de la zone de jeux est de 270 m<sup>2</sup>.

$$A_{\text{BCDG}} = \frac{CD \times DG}{2} = \frac{40 \text{ m} \times 24 \text{ m}}{2} = \frac{960 \text{ m}^2}{2} = 480 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{DEFG}} = A_{\text{BCDG}} - A_{\text{CEFG}} = 480 \text{ m}^2 - 270 \text{ m}^2 = 210 \text{ m}^2$$

La direction a tort, la surface du potager est plus petite que la surface de la zone de jeux.