

4 Le grillage du parking

► La situation-problème

Un parking va être construit autour du gymnase d'un collège.
Déterminer la longueur du grillage (trait vert) nécessaire pour clôturer ce parking.

► Les supports de travail

Les documents, la calculatrice.

Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.

Doc. 2

Des contraintes

- Le grillage aura une hauteur de 1,80 m.
- Le portail mesurera 6 m de long et 2 m de haut.

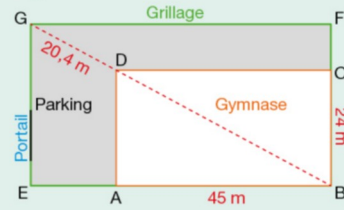
Doc. 1

Le futur parking

Le gymnase est représenté par le rectangle ABCD de dimensions 45 m et 24 m.

Les points B, C, F sont alignés, ainsi que les points B, A, E.

BEGF est un rectangle tel que les points B, D, G sont alignés.



- Calcul de la longueur DB:

Le rectangle ABCD a ses côtés opposés de même mesure donc : $CD = AB = 45 \text{ m}$

Le triangle BCD est rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore

$$BD^2 = BC^2 + CD^2$$

$$BD^2 = 24^2 + 45^2$$

$$BD^2 = 2\,601$$

$$BD = \sqrt{2\,601} = 51 \text{ m}$$

- Calcul de la longueur GB: $GB = GD + DB = 51 + 20,4 = 71,4 \text{ m}$
- Les droites (DC) et (FG) sont perpendiculaires à la droite (FB) donc elles sont parallèles.
- Calcul des longueurs GF et BF:

Les points B, C et F sont alignés.

Les points B, D et G sont alignés.

Les droites (DC) et (FG) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{BC}{BF} = \frac{BD}{BG} = \frac{DC}{GF} \quad \frac{24}{BF} = \frac{51}{71,4} = \frac{45}{GF}$$

$$BF = 24 \times 71,4 \div 51 = 33,6 \text{ m}$$

$$GF = 45 \times 71,4 \div 51 = 63 \text{ m}$$

- Calcul des longueurs AE et FC:

Le rectangle BEFG a ses côtés opposés de même longueur donc :

$$GE = BF = 33,6 \text{ m} \quad \text{et} \quad EB = GF = 63 \text{ m}$$

$$AE = EB - AB = 63 - 45 = 18 \text{ m}$$

$$FC = FB - BC = 33,6 - 24 = 9,6 \text{ m}$$

- Calcul de la longueur du grillage:

$$AE + (EG - \text{portail}) + GF + FC = 18 + (33,6 - 6) + 63 + 9,6 = 118,2 \text{ m}$$

La longueur du grillage est donc de 118,2 m