



Première partie La famille Martin possède le terrain $ABCD$ et veut faire construire sur ce terrain une maison $BEFG$ comme indiqué sur la figure ci-contre.

$ABCD$ est un trapèze.

$BEFG$ est un rectangle.

L'unité de longueur est le mètre.

On donne $AB = 15$; $AD = 20$; $DC = 25$; $AE = 7$.

Montrer que l'aire du terrain est 400 m^2 .

La réglementation municipale impose que les deux conditions suivantes soient vérifiées :

Condition n° 1 : l'aire de la maison est supérieure ou égale à 60 m^2 .

Condition n° 2 : le nombre K défini par $K = \frac{\text{aire de la maison}}{\text{aire du terrain}}$ est tel que $K < 0,3$.

Les deuxième, troisième et quatrième parties du problème peuvent être traitées indépendamment l'une de l'autre.

Deuxième partie On donne à GH successivement les valeurs 3,2 puis 10 puis 13.

- 1/ Pour chacune de ces valeurs de GH , calculer l'aire \mathcal{M} de la maison et dire si la condition n° 1 est vérifiée.
- 2/ Pour chacune de ces valeurs de GH , calculer le nombre K et dire si la condition n° 2 est vérifiée.
- 3/ Pour laquelle de ces trois valeurs de GH la construction de la maison est-elle autorisée ?

Troisième partie Dans cette partie, on pose $GH = x$.

- 1/ (a) Exprimer la longueur BG en fonction de x .
(b) Calculer l'aire de la maison en fonction de x .
- 2/ Dans un repère orthogonal, on choisit les unités graphiques suivantes : sur l'axe des abscisses, 1 cm représente 1 m ; sur l'axe des ordonnées, 1 cm représente 10 m^2 .
Tracer la droite d'équation $y = 160 - 8x$.
- 3/ Utiliser le graphique pour répondre aux questions suivantes (on fera apparaître les constructions utiles) :
(a) Quelle est l'aire de la maison lorsque $x = 5$?
(b) Pour quelle valeur de x l'aire de la maison est-elle 100 m^2 ?
(c) Quelles sont les valeurs de x pour lesquelles on a $160 - 8x \geq 60$? (On rappelle que $x \geq 0$.)
- 4/ Déterminer par le calcul les valeurs de x pour lesquelles

$$\frac{180 - 4x}{400} \leq 0,3$$

- 5/ Dédire des questions 3 et 4, les valeurs de x pour lesquelles les conditions n° 1 et n° 2 sont vérifiées.

Quatrième partie La maison de la famille Martin est construite sur une dalle en béton dont le volume est 18 m^3 . Pour faire ce béton, Monsieur Martin utilise une bétonnière qui malaxe chaque fois 350 litres. Combien de fois devra-t-il faire fonctionner la bétonnière ?