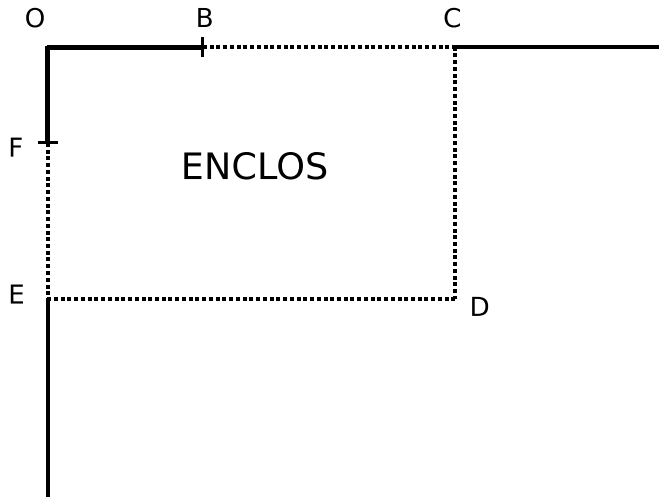


1 Le schéma ci-dessous représente le jardin de Leïla. Il n'est pas à l'échelle. [OB] et [OF] sont des murs, $OB = 6$ m et $OF = 4$ m. La ligne pointillée BCDEF représente le grillage que Leïla veut installer pour délimiter un enclos rectangulaire OCDE. Elle dispose d'un rouleau de 50 m de grillage qu'elle veut utiliser entièrement.



Leïla envisage plusieurs possibilités pour placer le point C.

a. En plaçant C pour que $BC = 5$ m, elle obtient que $FE = 15$ m.

- Vérifie qu'elle utilise les 50 m de grillage.

$$ED = OB + BC = 6\text{m} + 5\text{m} = 11\text{m}$$

$$CD = OF + FE = 4\text{m} + 15\text{m} = 19\text{m}$$

$$11\text{m} + 19\text{m} + 5\text{m} + 15\text{m} = 50\text{m}$$

Elle utilise les 50m de grillage.

- Justifie que l'aire A de l'enclos OCDE est 209 m^2 .

$$11\text{m} \times 19\text{m} = 209\text{m}^2$$

L'aire de OCDE est 209m^2 .

b. Pour avoir une aire maximale, Leïla fait appel à sa voisine professeure de mathématiques qui, un peu pressée, lui écrit sur un bout de papier : « En notant $BC = x$, on a $A(x) = -x^2 + 18x + 144$. » Vérifie que la formule de la voisine est bien cohérente avec le résultat de la question **a**.

$$\text{Pour } BC = 5\text{m}, A(5) = -5^2 + 18 \times 5 + 144$$

$$A(5) = -25 + 90 + 144 = 209$$

Le résultat est cohérent avec le résultat de la question **a**.

Les questions **c** et **d** ne nécessitent pas de justification.

c. Leïla a saisi une formule en B2 puis l'a étirée jusqu'à la cellule I2.

B2		   = $-B1*B1+18*B1+144$								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	x	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	$A(x) = -x^2 + 18x + 144$	209	216	221	224	225	224	221	216	
3										

Quelle formule est alors inscrite dans la cellule F2 ?

$$= F1 * F1 + 18 * F1 + 144$$

d. Parmi les valeurs figurant dans le tableau, quelle est celle que Leïla va choisir pour BC afin d'obtenir un enclos d'aire maximale ?

Elle va choisir $BC = x = 9\text{m}$

e. Donne les dimensions de l'enclos ainsi obtenu.

$$BC = 9\text{ m donc } ED = 6\text{m} + 9\text{m} = 15\text{ m}$$

$$BC + ED = 24\text{ m}$$

Comme $BC + CD + DE + EF$ est égal à 50 m on a alors :

Il reste $50\text{m} - 24\text{m} = 26\text{m}$ pour $CD + EF$.

Comme $CD = EF + 4\text{m}$, cela revient à $2EF + 4\text{m} = 26\text{m}$, d'où $EF = 11\text{m}$ et $CD = 15\text{m}$

2 Après un de ses entraînements de course à pied, Bob reçoit de la part de son entraîneur le récapitulatif de sa course, reproduit ci-dessous.

Entraînement course à pied

10,5 km	1 h 03 min	6 min/km
Distance	Durée	Allure moyenne
851		35 m
Calories		Gain altitude

L'allure moyenne du coureur est le quotient de la durée de la course par la distance parcourue et s'exprime en min/km.

Exemple : si Bob met 18 min pour parcourir 3 km, son allure est de 6 min/km.

a. Bob s'étonne de ne pas voir apparaître sa vitesse moyenne. Calcule cette vitesse moyenne en km/h.

Si Bob met 6 min pour parcourir 1 km, il pourra parcourir 10 km en $6\text{min} \times 10 = 60\text{min} = 1\text{h}$. Sa vitesse moyenne est donc : 10 km/h.

Soit f la fonction définie pour tout $x > 0$ par :

$$f(x) = \frac{60}{x}, \text{ où } x \text{ est l'allure en min/km et } f(x) \text{ est la}$$

vitesse en km/h. Cette fonction permet donc de connaître la vitesse (en km/h) en fonction de l'allure (en min/km).

b. La fonction f est-elle une fonction linéaire ? Justifie.

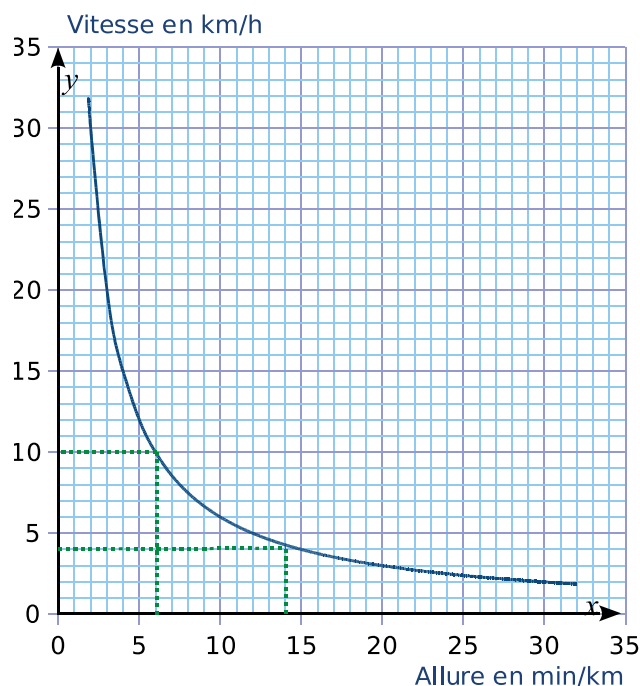
f n'est pas de la forme ax , donc f n'est pas une fonction linéaire.

c. Lors de sa dernière course, l'allure moyenne de Bob était de 5 min/km. Calcule l'image de 5 par f . Que représente le résultat obtenu ?

$$f(5) = 60:5 = 12 \text{ km/h.}$$

Ce résultat est la vitesse moyenne de Bob lors de la dernière course.

Réponds aux questions suivantes en utilisant la représentation graphique de la fonction f ci-dessous.



d. Donne un antécédent de 10 par la fonction f .

6 est un antécédent de 10 par la fonction f .

e. Un piéton se déplace à environ 14 min/km. Donne une valeur approchée de sa vitesse en km/h.

Sa vitesse est d'environ 4 km/h.