

Dans cet exercice, on considère le rectangle ABCD ci-contre tel que son périmètre soit égal à 31 cm.

1. (a) Si un tel rectangle a pour longueur 10 cm, quelle est sa largeur ?

(b) Proposer une autre longueur et trouver la largeur correspondante.

(c) On appelle x la longueur AB.

En utilisant le fait que le périmètre de ABCD est de 31 cm, exprimer la longueur BC en fonction de x .

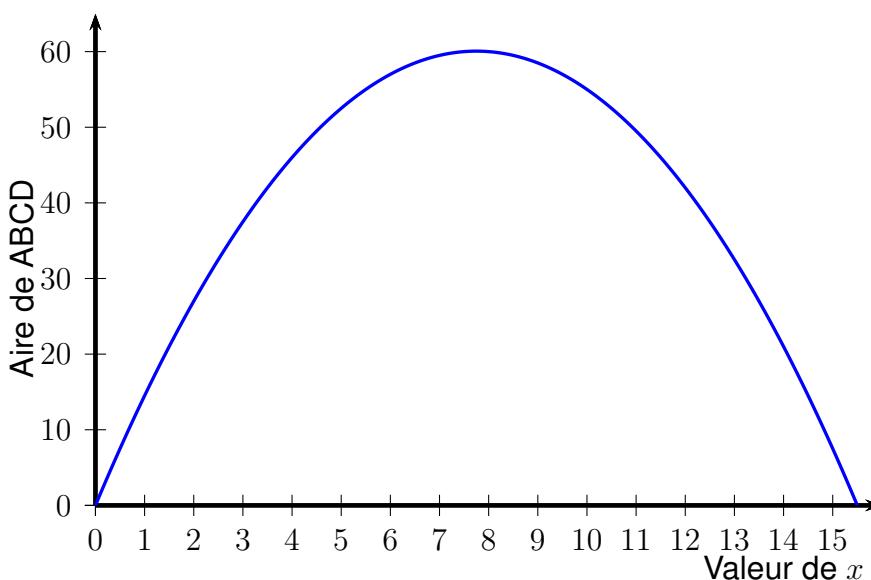
(d) En déduire l'aire du rectangle ABCD en fonction de x .

2. On considère la fonction f définie par $f(x) = x(15,5 - x)$.

(a) Calculer $f(4)$.

(b) Vérifiez qu'un antécédent de 52,5 est 5.

3. Sur le graphique ci-dessous, on a représenté l'aire du rectangle ABCD en fonction de la valeur de x .



À l'aide de ce graphique, répondre aux questions suivantes en donnant des valeurs approchées :

(a) Quelle est l'aire du rectangle ABCD lorsque x vaut 3 cm ?

(b) Pour quelles valeurs de x obtient-on une aire égale à 40 cm^2 ?

(c) Quelle est l'aire maximale de ce rectangle ? Pour quelle valeur de x est-elle obtenue ?

4. Que peut-on dire du rectangle ABCD lorsque AB vaut 7,75 cm ?

Correction

1. (a) Si ℓ est la largeur on a :

$$2 \times 10 + 2\ell = 31, \text{ d'où } \ell = 15,5 - 10 = 5,5 \text{ cm.}$$

- (b) Si la longueur a pour mesure 13 cm, on a :

$$2 \times 13 + 2\ell = 31, \text{ d'où } \ell = 15,5 - 13 = 2,5 \text{ cm.}$$

- (c) On a $2x + 2\ell = 31$ soit $\ell = 15,5 - x$.

- (d) On a $A(x) = x \times \ell = x(15,5 - x) = 15,5x - x^2$.

2. (a) $f(4) = 4 \times (15,5 - 4) = 4 \times 11,5 = 46 \text{ cm}^2$.

- (b) Si un antécédent de 52,5 est 5, l'image de 5 est 52,5.

$$f(5) = 5 \times (15,5 - 5) = 5 \times 10,5 = 52,5 \text{ cm}^2.$$

3. (a) La verticale partant du point de coordonnées (3 ; 0) coupe la courbe en un point dont l'ordonnée est à peu près 38.

- (b) L'horizontale partant du point de coordonnées (0 ; 40) coupe la courbe en deux points dont les abscisses sont peu près 3,3 et 12,2.

- (c) On lit un peu plus de 60 cm² pour $x \approx 7,75$.

4. Si $x = 7,75$ alors l'autre côté mesure $15,5 - 7,75 = 7,75$ donc la même valeur : le rectangle est donc un carré.