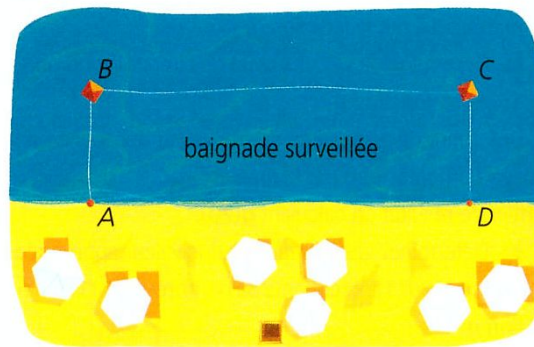


Activité Aire de baignade : corrigé

On reprend la figure fournie de façon à avoir les notations.



1)

a) Si $AB = 10\text{ m}$, alors $BC = 160 - 2 \times AB = 160 - 20 = 140\text{ m}$

L'aire est alors de $A = 10 \times 140 = 1400\text{ m}^2$

b) Si $AB = 30\text{ m}$, alors $BC = 160 - 2 \times 30 = 100\text{ m}$, donc $A = 3000\text{ m}^2$

Si $AB = 60\text{ m}$, alors $BC = 160 - 2 \times 60 = 40\text{ m}$, donc $A = 2400\text{ m}^2$

c) Les valeurs de x sont comprises entre 0 m (évident) et 80 m (valeur maximale pour laquelle on peut construire le rectangle qui est alors réduit à un aller-retour à la bouée, de surface nulle).

2) F) On s'aperçoit que lorsque x augmente, l'aire du polygone augmente jusqu'à un certain point puis se met à diminuer pour terminer à 0.

3)

a) L'image de 10 par la fonction *aire* est 1400. L'antécédent de 3000 par la fonction *aire* est 30.

b) $f(x) = x \times (160 - 2x) = x(160 - 2x)$

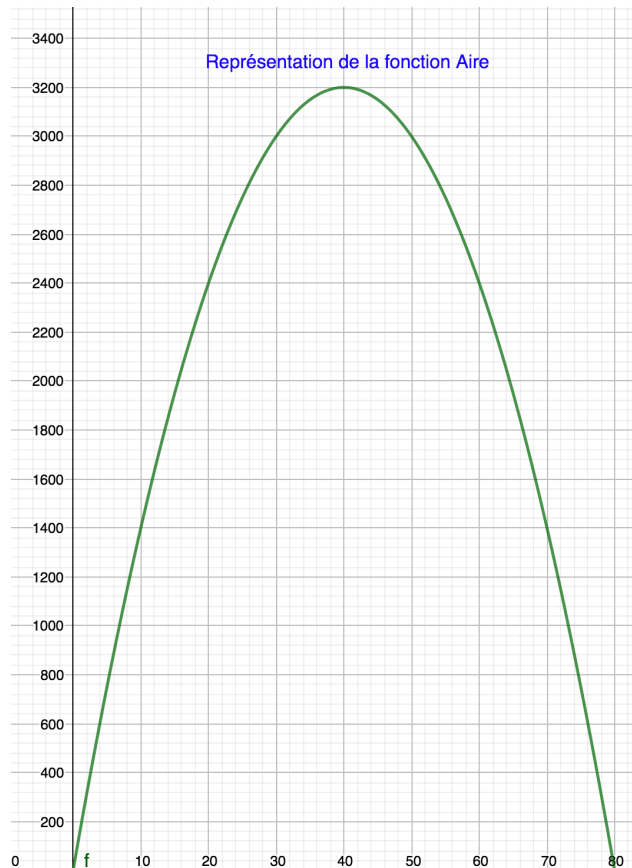
c)

x	10	20	30	40	50	60	70	80
$f(x)$	1400	2400	3000	3200	3000	2400	1400	0

d) La fonction $f(x)$ augmente puis diminue quand x augmente, on dit qu'elle est **croissante puis décroissante**.

Elle est maximale entre $x = 30$ et $x = 50$.

e) Tracé de la représentation graphique de la fonction Aire



4) On doit écrire une fonction tableur :

$$=A2*(160-2*A2)$$

5) Voir le fichier disponible sur ce lien : <https://urlz.fr/fjIz>

On peut donner un encadrement de la valeur maximale : $39,5 \leq x \leq 40,5$

On atteint a priori le maximum pour $x = 40$ m (à confirmer par le calcul).

6) $f(40) - f(x) = 3200 - x(160 - 2x) = 3200 - 160x + 2x^2$

On développe l'expression donnée :

$$2(x - 40)^2 = 2(x^2 - 80x + 1600) = 2x^2 - 160x + 3200$$

Les deux expressions sont égales donc

$$f(40) - f(x) = 2(x - 40)^2$$

7) $(x - 40)^2$ est toujours positif car c'est un carré, donc

$$f(40) - f(x) \geq 0$$

Donc

$$f(40) \geq f(x)$$

Quel que soit la valeur de x , l'image de x par la fonction f sera plus petite que la valeur $f(40)$. Donc f est donc maximale pour $x = 40$ m.

8) Le maître-nageur doit donc placer sa bouée à 40 m de la plage de façon à former un rectangle de 40 m de largeur sur 80 m de longueur.