

Travailler en classe

Niveau: 2nde

Modalité: Travail en groupe à rendre.

Contexte: Les compétences ne sont pas signalées.

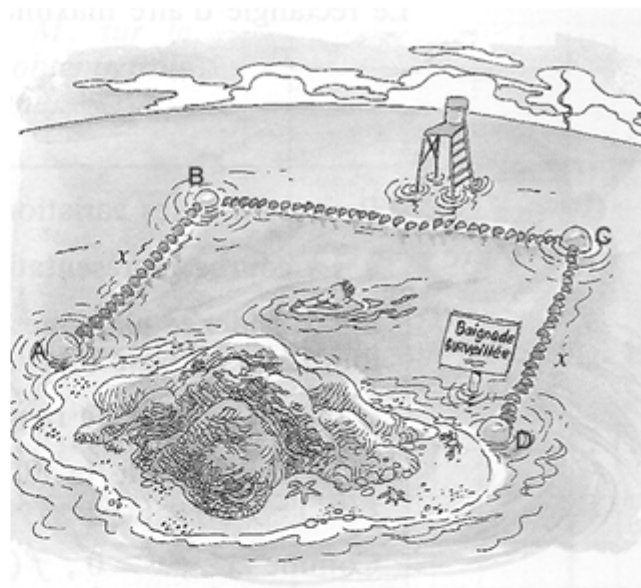
Ancienne version

Sur la plage de Meaux, le maître nageur utilise une corde de 160 mètres de longueur et quatre bouées A, B, C et D pour délimiter une zone de baignade rectangulaire.

Il se demande où placer les bouées pour que la zone de baignade ait la plus grande aire possible.

On note x la longueur AB , en mètres.

A quelle distance doit-il placer ses bouées ?



Une conjecture

1. Entre quelles valeurs x varie-t-elle ?
2. Calculer en fonction de x , les dimensions de la zone de baignade.
En déduire que l'expression de l'aire, notée \mathcal{A} , de la zone de baignade vérifie l'expression :

$$\mathcal{A}(x) = -2x^2 + 160x$$

3. Compléter le tableau suivant :

x (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
Aire (m^2)									

4. Représenter graphiquement l'évolution de l'aire en fonction de x sur le graphique suivant
5. D'après le graphique, pour quelle valeur de x l'aire est-elle la plus grande ?
On notera x_0 cette valeur et \mathcal{A}_0 l'aire correspondante.

Une démonstration

On va montrer que pour tout x compris entre 0 et 160, l'aire du rectangle \mathcal{A} est toujours inférieure à \mathcal{A}_0 .

6. Factoriser l'expression $\mathcal{A} - \mathcal{A}_0$.
7. En déduire le signe de $\mathcal{A} - \mathcal{A}_0$.
8. Conclure.

Nouvelle version

Sur la plage de Meaux, le maître nageur utilise une corde de 160 mètres de longueur et quatre bouées A, B, C et D pour délimiter une zone de baignade rectangulaire.

Il se demande où placer les bouées pour que la zone de baignade ait la plus grande aire possible.

On note x la longueur AB , en mètres.

A quelle distance doit-il placer ses bouées ?



Travailler en classe



Alerte à Meaux-plage



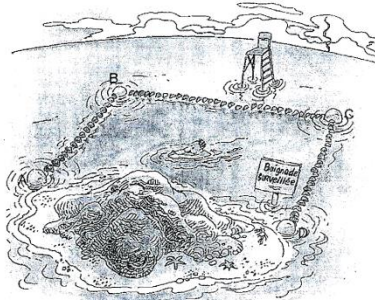
Ayoub Johan Jérémias 2nd2

Un problème ouvert

Sur la plage de Meaux, un maître-nageur utilise une corde de 160 mètres de longueur et quatre bouées A, B, C et D pour délimiter une zone de baignade rectangulaire.

Il se demande où placer les bouées pour que la zone de baignade ait la plus grande aire possible.

A quelle distance doit-il placer ses bouées ?



Ecrit tes recherches ici. La corde ne définit seulement 3 cotés car la 4^{ème} est délimitée par la plage.

L'aire d'une rectangle est Longueur x largeur :

$$\begin{aligned} 10 \times 140 &= 1400 \text{ m}^2 \\ 40 \times 80 &= 3200 \text{ m}^2 \\ 70 \times 20 &= 1400 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

La plus grande valeur est pour P instancat 3200m² donc 40m x 80m.

On a cherché des longueurs et des largeurs autour de 40 et 80 car c'est le plus grand résultat qu'on a pu trouver :

$$\begin{aligned} 160 - 82 &= 78 \\ 78 \times 41 &= 3198 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Le résultat est plus faible.

$$\begin{aligned} 39 \times 2 &= 78 \\ 160 - 78 &= 82 \\ 39 \times 82 &= 3198 \end{aligned}$$

Le résultat est encore plus faible.

Après avoir essayé sur des nombres entiers, on n'est arrivé sur des nombres décimaux pour tester des résultats plus précis :

$$\begin{aligned} 39,5 \times 2 &= 79 \\ 160 - 79 &= 81 \\ 39,5 \times 81 &= 3199,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 40,5 \times 2 &= 81 \\ 160 - 81 &= 79 \\ 40,5 \times 79 &= 3199,5 \end{aligned}$$

Le résultat est encore une fois plus faible.

le résultat est toujours plus faible.

On en conclut que notre 1^{er} résultat, c'est à dire est le plus grand aire que P'on puisse trouver :

$$\begin{aligned} 40 \times 2 &= 80 \\ 160 - 80 &= 80 \\ 40 \times 80 &= 3200 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Ensuite pour ne vérifier notre résultat nous avons essayé de trouver une fonction :

$$f(x) = 160 - 2x \quad x \mid \begin{matrix} f(x) \\ x \end{matrix}$$

$$A = x \times (160 - 2x)$$

Après avoir trouvé cette fonction, nous faisons un tableau de valeurs de celle-ci.

Le tableau affiche la valeur A la plus grande avec $x = 40$ et $f(x) = 80$ $A = 3200$

Notre résultat était bien le bon

TS... 5/5

Jérémias
Ayoub 2nd2
Johan