EXERCICE 4

[Polynésie 2016]

1. Montrons que l'aire du panneau publicitaire est $3,6\ m^2$, en supposant $x_B = 2$:

Nous sommes en présence d'un rectangle avec:

$A\,(0;0)$, $B\,(2;0)$, $C\,(2;f(2))$ et $D\,(0;f(2))$

cad: $A\,(0;0)$, $B\,(2;0)$, $C\,(2;4e^{-0,8})$ et $D\,(0;4e^{-0,8})$.

Dans ces conditions, l'aire $\mathscr{A}$ du panneau publicitaire est:

Longueur x Largeur $= 4e^{-0,8} \times 2$ => $\mathscr{A} = 8e^{-0,8}$.

Au total, l'aire du panneau publicitaire est: $\mathscr{A} = 8e^{-0,8}\ m^2$ ou $\mathscr{A} = 3,6\ m^2$.

2. Déterminons les dimensions du panneau dont l'aire est la plus grande possible:

D'une manière générale, si B a pour abscisse $x_B = a$, l'aire $\mathscr{A}$ du panneau publicitaire est: $\mathscr{A}$ = Longueur x Largeur

=> $\mathscr{A} = 4e^{-0,4a} \times a$

=> $\mathscr{A} = 4ae^{-0,4a}$.

Nous devons à présent calculer la valeur de " a " telle que: $\mathscr{A}'(a) = 0$.

$\mathscr{A}'(a) = 0$ ssi: $a = 2,5$ mètres.

Ainsi, les dimensions du panneau dont l'aire est la plus grande possible sont:

Longueur $= \dfrac{4}{e}$ mètres et Largeur $= 2,5$ mètres.

Dans ces conditions: $\mathscr{A}\ max \approx 3,68$.