

On a représenté la courbe $\mathcal{C}$ d'une fonction f dans un repère orthonormé (O, I, J) d'unité 1 cm.

On souhaite déterminer l'aire $\mathcal{A}$ du domaine délimité par l'axe des abscisses, la courbe $\mathcal{C}$ et les droites d'équation $x = 1$ et $x = 6$

1. Hachurer sur le dessin le domaine ainsi défini.

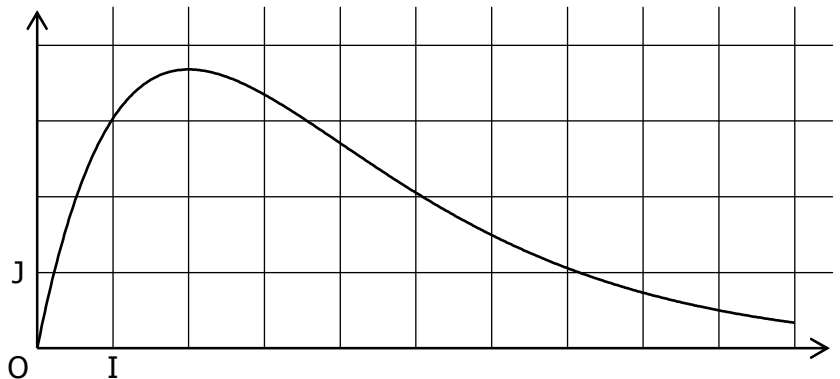
2. Estimation par « dénombrement de carreaux »

a. Combien de carreaux sont entièrement contenus dans le domaine ?

b. Combien de carreaux sont nécessaires au minimum pour entièrement contenir le domaine ?

c. En déduire un encadrement de $\mathcal{A}$.

d. Partager chaque carré de 1 cm² en 4 carrés égaux puis déterminer un meilleur encadrement de $\mathcal{A}$.



3. Estimation par addition de rectangles (graphique).

a. On partage le domaine en 5 rectangles de largeur 1 cm et de hauteur égale à la valeur de la fonction au début de l'intervalle.

Indiquer l'aire approximative (par lecture graphique) de chaque rectangle :

Rectangle 1 $\rightarrow$ 2 : cm²

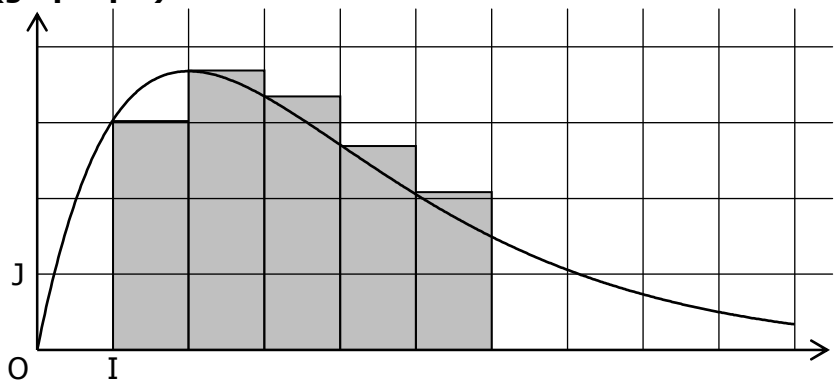
Rectangle 2 $\rightarrow$ 3 : cm²

Rectangle 3 $\rightarrow$ 4 : cm²

Rectangle 4 $\rightarrow$ 5 : cm²

Rectangle 5 $\rightarrow$ 6 : cm²

b. Donner une nouvelle approximation de $\mathcal{A}$.



4. Estimation par addition de rectangles (calcul)

L'expression de la fonction est : $f(x) = 5x \cdot e^{-0,5x}$

a. Calculer les images de 1, 2, 3, 4 et 5 par f (on arrondira au centième)

b. Recalculer l'aire des 5 rectangles du **3.** en prenant pour hauteur l'image de la borne inférieure de l'intervalle.

c. En déduire une nouvelle approximation de $\mathcal{A}$.

5. Estimation par addition de rectangles (algorithmique)

On souhaite déterminer de façon encore plus précise $\mathcal{A}$. Pour cela, on va partager le domaine non pas en 5 rectangles mais 10, dont on additionnera les aires au fur et à mesure.

Les variables A, X, F seront respectivement affectées à l'aire, à la borne inférieure de l'intervalle de calcul et à l'image de cette valeur.

a. Compléter l'algorithme :

A prend la valeur 0

X prend la valeur

Tant que X est strictement inférieur à

F prend la valeur $5 \times (\text{.....}) \times \exp(-0,5 \times (\text{.....}))$

A prend la valeur $A + (5/\text{.....}) \times F$

X prend la valeur $X + 5/\text{.....}$

Fin de boucle

Afficher A

b. A l'aide de la machine, déterminer une approximation de $\mathcal{A}$.

c. En adaptant l'algorithme, afin de partager le domaine en 100 rectangles, déterminer une meilleure approximation de $\mathcal{A}$.