

Exercice 1

Variations

Calculer la dérivée, étudier son signe et en déduire les variations de la fonction initiale.

1. $f(x) = 2e^{-3x}$, $I = \mathbb{R}$ | 2. $g(x) = 100e^{-0.5x+1}$, $I = \mathbb{R}$ | 3. $h(x) = e^{-x^2}$, $I = \mathbb{R}$

Exercice 2

Étude d'une fonction

On considère la fonction f définie sur $I = [-3; 3]$ par $f(x) = 5e^{-0,5x^2}$.

- | | |
|--|---|
| 1. (a) Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe sur I .
(b) Dresser le tableau de variation de f .
(c) Combien l'équation $f(x) = 3$ a-t-elle de solution ? | 2. (a) Montrer que $f''(x) = (5x^2 - 5)e^{-0,5x^2}$.

(b) Montrer que \mathcal{C}_f admet 2 points d'inflexions. Déterminer leur abscisse. |
|--|---|

Exercice 3

Équilibre du marché

Une entreprise fabrique des housses isothermes pour canettes. Le prix à l'unité peut varier entre 5 et 10€ l'unité. Une étude de marché a permis de modéliser l'offre et la demande en fonction du prix, x , par les fonctions suivantes

- L'offre : $f(x) = 10x - 20$ (nombre de housses produites en fonction du prix unitaire)
- La demande : $g(x) = 180e^{-0,12x}$ (nombre de housses achetées en fonction du prix unitaire)

- On suppose que le prix de vente est fixé à 6€.
 - Quelle sera la quantité de housses achetées ?
 - Quelle sera la quantité de housses vendues ?
 - Qui de l'entreprise ou des clients ne sera pas satisfait par un prix de 6€ ?
- On appelle **prix d'équilibre** le prix unitaire x tel que l'offre est égale à la demande. Pour le déterminer, on définit la fonction h par $h(x) = f(x) - g(x)$.
 - Calculer $h'(x)$ et étudier son signe.
 - Construire le tableau de variation de h .
 - Montrer que l'équation $h(x) = 0$ admet une unique solution α sur $[5; 10]$. Donner une valeur approchée à 0,1 près.
 - Quel est le prix d'équilibre de ce produit d'après cette étude de marché ?

Exercice 1

Variations

Calculer la dérivée, étudier son signe et en déduire les variations de la fonction initiale.

1. $f(x) = 2e^{-3x}$, $I = \mathbb{R}$ | 2. $g(x) = 100e^{-0.5x+1}$, $I = \mathbb{R}$ | 3. $h(x) = e^{-x^2}$, $I = \mathbb{R}$

Exercice 2

Étude d'une fonction

On considère la fonction f définie sur $I = [-3; 3]$ par $f(x) = 5e^{-0,5x^2}$.

- | | |
|--|---|
| 1. (a) Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe sur I .
(b) Dresser le tableau de variation de f .
(c) Combien l'équation $f(x) = 3$ a-t-elle de solution ? | 2. (a) Montrer que $f''(x) = (5x^2 - 5)e^{-0,5x^2}$.

(b) Montrer que \mathcal{C}_f admet 2 points d'inflexions. Déterminer leur abscisse. |
|--|---|

Exercice 3

Équilibre du marché

Une entreprise fabrique des housses isothermes pour canettes. Le prix à l'unité peut varier entre 5 et 10€ l'unité. Une étude de marché a permis de modéliser l'offre et la demande en fonction du prix, x , par les fonctions suivantes

- L'offre : $f(x) = 10x - 20$ (nombre de housses produites en fonction du prix unitaire)
- La demande : $g(x) = 180e^{-0,12x}$ (nombre de housses achetées en fonction du prix unitaire)

- On suppose que le prix de vente est fixé à 6€.
 - Quelle sera la quantité de housses achetées ?
 - Quelle sera la quantité de housses vendues ?
 - Qui de l'entreprise ou des clients ne sera pas satisfait par un prix de 6€ ?
- On appelle **prix d'équilibre** le prix unitaire x tel que l'offre est égale à la demande. Pour le déterminer, on définit la fonction h par $h(x) = f(x) - g(x)$.
 - Calculer $h'(x)$ et étudier son signe.
 - Construire le tableau de variation de h .
 - Montrer que l'équation $h(x) = 0$ admet une unique solution α sur $[5; 10]$. Donner une valeur approchée à 0,1 près.
 - Quel est le prix d'équilibre de ce produit d'après cette étude de marché ?