

Fonctions exponentielles et logarithmes – Exercices – Devoirs

Exercice 1

1. Pour chaque fonction, indiquer la dérivée, le signe de la dérivée, le tableau de variation :

a. $f(x) = e^x - 2x + 1$ sur $[0; 5]$

b. $g(x) = 3e^{2x} + 5$ sur $\mathbb{R}$

c. $h(x) = 4e^{2-x} + 2 - x$ sur $\mathbb{R}$

2. La fonction définie sur l'intervalle $[0; 4]$ par $f(x) = (3x - 4) \cdot e^{-x}$
Dresser le tableau de variations de $f(x)$.

Exercice 2

Etude du recul, d'un glacier des Alpes

Une 1^{ère} mesure a été effectuée en 1900 : ce glacier mesurait 25,6 km
 $f(t)$ en km en fonction du nombre t

Des mesures régulières ont permis de modéliser la longueur du glacier d'années écoulées depuis 1900 par $f(t) = 25,8 - 0,2 \times e^{0,025t}$

1° Calculer $f'(t)$ puis déterminer son signe

2° Dresser le tableau de variation de la fonction f

3° Estimer la longueur du glacier en 2016

4° Estimer l'année de disparition du glacier

Exercice 3

Un capteur solaire récupère la chaleur par le biais d'un fluide constitué de particules qui acheminent l'énergie vers un ballon

On étudie l'évolution de la température du fluide dans un capteur de longueur 1m.

On modélise cette température en posant : $f(x) = 170 - 150e^{-0,6x}$ où $x \in [0; 1]$ est la distance parcourue par le fluide depuis son entrée dans le capteur et $f(x)$ sa température.

1. Déterminer la température de du fluide à l'entrée dans le capteur.

2. a. Etudier les variations de f sur $[0; 1]$

b. En déduire la température maximale, au degré près, atteinte par le fluide.

c. Donner l'évolution de la température tous les 10cm.

d. Tracer la courbe représentative de la fonction f .

3. A la sortie du capteur, la température du fluide diminue de 5% tous les mètres.

a. Laquelle de ces quatre fonctions décrit alors la situation ?

$$S_1(x) = \frac{88 \times 5^x}{100}$$

$$S_2(x) = 88 \times 5x$$

$$S_3(x) = 88 \times 0,95^x$$

$$S_4(x) = 88 \times 1,05^x$$

b. Déterminer graphiquement à quelle distance il faut placer le ballon pour récupérer un fluide à 65°C.

Exercice 4

Dans un pays, 20% des ménages n'ont pas de véhicule et la répartition du parc motorisé est modélisé par la fonction telle que $f(x) = 0,668e^x - 0,816$ avec $x \geq 0,2$ où est la proportion du parc motorisée détenue la proportion $x\%$ des ménages du pays.

1. Calculer la proportion du parc motorisée détenue par 50% des ménages.

2. Calculer la proportion des ménages possédant 80% du parc motorisé.