

Devoir à la maison numéro 12 Pour le 02/04

Exercice 1 : équations comportant de l'exponentielle

1. Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation : $e^{2x-5} = 1$. (on rappelle que $1 = e^0$)
2. Résoudre dans \mathbb{R} , l'équation : $e^{2x} + 6e^x - 7 = 0$. (on fera le changement de variable $X=e^x$)

Exercice 2 : étude d'une fonction comportant de l'exponentielle

Soit la fonction f définie sur $[0; 10]$ par $f(x) = \frac{e^x}{x+2}$

1. On admet que f est dérivable sur $[0; 10]$ et démontrer que $f'(x) = \frac{e^x(x+1)}{(x+2)^2}$.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau de variations complet de la fonction f

Exercice 3 : étude d'une fonction comportant de l'exponentielle

Soit la fonction f définie sur $[-4; 10]$ par $f(x) = (-4x^2 - 10x + 8)e^{-0,5x}$

1. On admet que f est dérivable sur $[-4; 10]$. Démontrer que $f'(x) = (2x^2 - 3x - 14)e^{-0,5x}$.
 2. Déterminer une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 0.
 3. Étudier le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau de variations de la fonction f .
- On ne demande pas de calculer les images !!!

Exercice 4 : étude d'une fonction comportant de l'exponentielle

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x + e^{-x+2}$

1. On admet que f est dérivable sur \mathbb{R} . Donner sans justifier $f'(x)$.
2. Résoudre l'inéquation $1 - e^{-x+2} > 0$. (isoler e^{-x+2} d'un côté, on rappelle que $1 = e^0$)
3. En déduire le tableau de variations complet de la fonction f .

Exercice 5 : d'après bac S

Soit f la fonction définie sur $[0; 3,5]$ par $f(x) = e^{-0,8x}$.
La courbe représentative Cf de la fonction f est donnée

d'origine O ci-dessous :

A tout point M de Cf, on associe le point P projeté
abscisses et le point Q projeté orthogonal de M sur l'axe
On appelle x l'abscisse de M.

1. Exprimer l'aire du rectangle OPMQ en fonction de x .
2. Soit g la fonction définie sur $[0; 3,5]$ par $g(x) = xe^{-0,8x}$.
 - a) On admet que g est dérivable sur $[0; 3,5]$. Démontrer que $g'(x) = (1 - 0,8x)e^{-0,8x}$.
 - b) Dresser le tableau de variations de g . Justifier.
3. L'aire du rectangle OPMQ peut-elle être maximale ?
Si oui préciser les coordonnées du point M correspondant.

