Fiche d'exercices : Séquence 4 Fonction exponentielle de base e

Exercice 1

$e^{-5}\times e^{8}$ $\qquad \dfrac{e^{4}}{e^{-9}}$ $\qquad (e^{-7})^{6}$ $\qquad \dfrac{e^{2}\times e^{-1}\times e^{-3}}{(e^{2})^{5}}$

Exercice 2

Déterminer les dérivées des fonctions suivantes :

$f(x)=e^{x}-4$ $\qquad g(x)=-2e^{x}+7$ $\qquad h(x)=3x-e^{x}$

$k(x)=3x^{2}+7e^{x}-9x+4$ $\qquad a(x)=(8x+1)e^{x}$ $\qquad b(x)=\dfrac{3e^{x}}{4x+1}$

Exercice 3

1. Déterminer les dérivées et le sens de variation des fonctions suivantes :

$f(x)=5e^{x}$ $\qquad g(x)=(2x+1)e^{x}$ $\qquad h(x)=(-3x+2)e^{x}$ $\qquad d(x)=\dfrac{e^{x}}{3x-5}$

2. Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 1.
Bonus : Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe représentative de g au point d'abscisse -2.

Exercice 4

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

$e^{-3x+8}=e^{10}$ $\qquad e^{5x+9}=1$ $\qquad e^{x+70}=e^{2x-6}$ $\qquad e^{-4x+11}=e^{6x-34}$

Exercice 5

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

$e^{-2x+8}<e^{14}$ $\qquad e^{6x+9}\leqslant 1$ $\qquad e^{7x+1}\geqslant e^{5x+4}$ $\qquad e^{-x+20}<e^{30x-80}$

Exercice 6

1. Déterminer la dérivée et le sens de variation de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=e^{3x-4}$

2. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=(1+x)e^{x-1}$.
a. Démontrer que $g'(x)=(1+x)e^{x-1}$.
b. En déduire le sens de variation de la fonction g sur $\mathbb{R}$.

3. Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x)=\dfrac{4x-5}{e^{x+3}}$.
a. Démontrer que $h'(x)=\dfrac{9-4x}{e^{x+3}}$.
b. En déduire le sens de variation de la fonction g sur $\mathbb{R}$.

Exercice 7

Ranger les 7 nombres suivants dans l'ordre croissant.

$e^{\sqrt{2}}$, e^{π} , $(e^{-0.5})^{2}$, $\dfrac{1}{e^{2}}$, 1 , $e^{6}\times e^{-2}$, $\dfrac{e^{5}}{e^{8}}$.

Exercice 8

1) On a mesuré le taux de luminosité en fonction de la profondeur exprimée en mètres dans un plan d'eau. On modélise le taux de luminosité (exprimé en pourcentage) à l'aide de la fonction g définie sur $[0;+\infty[$ par $g(x) = 100e^{-0.08x}$ où x désigne la profondeur (en mètres).

a) Déterminer $g(0)$. Interpréter ce résultat.
b) Déterminer le sens de variation de la fonction g.

Aide : Ex 48 p 272

2) La température d'une plaque métallique depuis sa sortie du four est modélisée en fonction du temps t (en minutes) à l'aide de la fonction C définie sur l'intervalle $[0;+\infty[$ par $C(t) = 274e^{-0.05t} + 26$.

a) Calculer $C(0)$. Interpréter le résultat.
b) Étudier le sens de variation de la fonction c.
c) La pièce de métal peut être transportée lorsque sa température est inférieur à 30 °.
Combien de minutes faut-il attendre?