

Exercice N°1 :

1) Simplifier les expressions suivantes :

a) $A = \frac{e^6 \times e^{-4}}{e^{-3}}$

b) $B = \frac{e^{1+x}}{e^{x+2}}$

c) $C = \frac{(e^{-2x})^3 e^{4x}}{e^{-2x}}$

2) Montrer les égalités suivant pour tout $x \in \mathbb{R}$:

a) $2e^{2x} + 6e^x - 8 = 2(e^x - 1)(e^x + 4)$

b) $\frac{(e^x - 1)(e^x + 1)}{e^{2x}} = 1 - e^{-2x}$

Exercice N°2 :

1) Résoudre les équations suivantes dans \mathbb{R} en se justifiant rigoureusement :

a) $(7x - 23)e^x = 0$

b) $e^{2x+3} = e$

2) Résoudre les inéquations suivante dans \mathbb{R} en se justifiant rigoureusement :

a) $e^{-x} - 1 \leq 0$

b) $(6 - 3x)e^x > 0$

Exercice N°3 :

1) Montrer que pour tout réel x , on a : $\frac{e^{x+1}}{e + e^{x+1}} = \frac{e^x}{1 + e^x}$

2) Montrer que pour tout réel x , on a : $1 - \frac{e^{-x}}{1 + e^{-x}} = \frac{e^x}{1 + e^x}$

3) Justifier que pour tout réel x on a $\frac{1 - e^{-x}}{1 + e^{-x}} = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$

Exercice N°4 :

1) Soit la fonction f définie sur $[0 ; 5]$ par : $f(x) = (4x - 1)e^{-x}$

a) Déterminer et factoriser $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de f .

b) Résoudre $f'(x) = 0$ puis dresser le tableau de variations de f sur $[0 ; 5]$ en précisant les valeurs exactes des bornes et du maximum de f .

2) Soit la fonction g définie sur $[-5 ; 3]$ par : $g(x) = (x^2 - 5x + 7)e^x$.

a) Déterminer et factoriser $g'(x)$ où g' est la fonction dérivée de f .

b) Résoudre $g'(x) = 0$ puis dresser le tableau de variations de g sur $[-5 ; 3]$ en précisant les valeurs exactes des bornes et des extremums de g .

Exercice N°5 :

Une brioche qui était dans une étuve à 30 °C est placée dans un four chauffé à 180 °C pendant 35 minutes. La température au cœur de la brioche, exprimée en degrés Celsius, est donnée sur l'intervalle $[0 ; 35]$ par une fonction du temps t , exprimé en minutes, de la forme $f(t) = ae^{-0,022t} + 180$

1) Sachant que $f(0) = 30$, déterminer la valeur de a .

2) a) Justifier que $f'(t) = 3,3e^{-0,022t}$ pour tout $t \in [0 ; 35]$

b) En déduire les variations de f sur $[0 ; 35]$.

c) Interpréter ce tableau de variations dans le contexte de l'exercice.

3) A l'aide d'une calculatrice, déterminer le temps nécessaire, en minutes, pour que la température au cœur de la brioche soit supérieure à 100 °C.