

Fiche d'exercices N°5
Exponentielle et limites

Exercice 1

Dans chaque cas, dire s'il est exact que pour tout x ,

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

Exercice 2

Dans \mathbb{R} , résoudre les inéquations suivantes

- $e^x - \frac{1}{e^x} > 0$
- $(e^{3-x})^2 - e^2 > 0$

Exercice 3 *D'après BAC*

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0; +\infty[$ par : $f(x) = (x-1)(2 - e^{-x})$

On note C sa courbe représentative dans un repère orthonormé d'unité graphique 2 cm et Δ la droite d'équation $y = 2x - 2$

- 1)
- a) Etudier la limite de f en $+\infty$

- b) Etudier la position relative de C et Δ

2)

- a) Calculer $f'(x)$ et montrer que pour tout réel $x \geq 0$: $f'(x) = xe^{-x} + 2(1 - e^{-x})$
- b) montrer que pour tout réel $x \geq 0$: $f'(x) > 0$ (on pourra constater
- c) Préciser la valeur de $f(0)$ et dresser le tableau de variations de f

Exercice 4

Pour toutes les expressions suivantes, déterminer les limites en $-\infty$ et $+\infty$

1) $f(x) = x^2 - 5x + 4$

2) $g(x) = \frac{(x-3)(x+1)}{x^2 + 2x + 1}$

3) $h(x) = \frac{-4x}{(x-2)^2}$

4) $i(x) = 3x + 5 + \frac{1}{e^x}$

5) $j(x) = \frac{e^{-x} + 1}{e^x}$