

Exercice 1

Composée avec une exponentielle

Retrouver les limites suivantes

$$1. \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{2x+1} =$$

$$2. \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-4x-10} =$$

$$3. \lim_{x \rightarrow -\infty} e^{2x^3+2x-1}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow -\infty} e^{\frac{3}{x}}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 3} e^{5x+2} =$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 1^+} e^{\frac{1}{x-1}} =$$

Exercice 2

Solution d'équations différentielles

1. On souhaite étudier la solution de l'équation différentielle

$$\begin{cases} y' = -2y \\ y(0) = 10 \end{cases}$$

- Déterminer la solution de cette équation.
- Déterminer la limite en $+\infty$ de la solution.

2. On souhaite étudier la solution de l'équation différentielle

$$\begin{cases} y' = 10y \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

- Déterminer la solution de cette équation.
- Déterminer la limite en $+\infty$ de la solution.

3. On souhaite étudier la solution de l'équation différentielle

$$\begin{cases} y' = -2y + 10 \\ y(0) = 3 \end{cases}$$

- Déterminer la solution de cette équation.
- Déterminer la limite en $+\infty$ de la solution.

Exercice 3

Composée avec un Logarithme

Retrouver les limites suivantes

$$1. \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(2x+1) =$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 1^+} \ln(x-1) =$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} x + \ln(x) =$$

$$4. \lim_{x \rightarrow +\infty} x + \ln(x) =$$

$$5. \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln \frac{2x+1}{x-1}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow -\infty} \ln \frac{-5x^2+2}{10x^2+x+1}$$

Exercice 4

Composée avec un Logarithme

Soit f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par

$$f(x) = 1 + 2 \frac{\ln x}{x}$$

1. Démontrer que la dérivée de f est

$$f'(x) = \frac{2 - 2 \ln x}{x^2}$$

- Étudier le signe de $f'(x)$ et en déduire les variations de f .
- Compléter le tableau de variations en y ajoutant les limites et les valeurs remarquables.