

Test fonction exponentielle

Terminale S-ES

Manipuler les puissances de e

Exercice 1 :

Simplifiez au maximum les expressions suivantes :

$$\frac{2e^2}{\sqrt{e}}$$

$$\frac{3e^{-3}}{e \times (e^{-2})}$$

Exercice 2 :

Simplifiez au maximum les expressions suivantes :

$$\frac{\sqrt{e}}{e \times e^{-2}} = \dots e^{\dots}$$

$$\frac{3e^{-3}}{(\sqrt{e})^3}$$

$$-5e^{-4} \times (\sqrt{e})^3 \times 2e^2$$

Rappel : \sqrt{x} peut également s'écrire sous la forme $x^{1/2}$

Résoudre une équation

Exercice 3 :

Résolvez dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$e^x = 3$$

$$e^{x-2} = 9$$

Exercice 4 :

Résolvez dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$e^{5x} = 1$$

$$e^x = e^{\sqrt{1+x}}$$

$$5e^{2x} - 4e^x - 1 = 0$$

Exercice 5 :

Résolvez dans \mathbb{R} l'équation :

$$e^{\frac{5x+3}{x-4}} = e^{x+1}$$

Résoudre une inéquation

Exercice 6 :

Résolvez dans \mathbb{R} les inéquations :

$$e^{x^3} \geq (e^2)^4$$

$$xe^x \geq 0$$

Exercice 7 :

Résolvez dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

$$xe^x \leq 0$$

$$e^{1-x^2} \leq 0$$

$$e^{x^2-x} \leq e$$

Calculer une dérivée

Exercice 8 :

Déterminez les dérivées des fonctions suivantes :

$$\frac{e^x}{x}$$

$$(3 - 2x)e^{2x+1}$$

$$\frac{1}{e^x}$$

$$\frac{e^{3x} - 1}{e^{3x} + 1}$$

Exercice 9 :

Calculez les dérivées des fonctions suivantes

$$xe^x$$

$$(3 - 2x)e^{2x+1}$$

$$\frac{e^{3x} - 1}{e^{3x} + 1}$$

Calculer une limite

Exercice 10 :

Déterminez les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^{-x} + 1}{e^x - e^{-x}}$$

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

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

Exercice 11 :

Déterminez les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$$

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + 1}{e^x - 1}$$

Problèmes

On donne la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = e^x - x - 1$ et \mathcal{C} sa courbe représentative.

1. Étudiez les limites de f en $+\infty$ et $-\infty$
2. Étudiez le sens de variation de f sur \mathbb{R} puis dresser son tableau de variations
3. Déterminez l'équation de la tangente à \mathcal{C} au point d'abscisse 0. On notera T sa représentation dans le plan.
4. Étudiez les positions relatives de la courbe \mathcal{C} et de la droite T
5. Déterminez les éventuelles asymptotes de f