

Exercices — Fonctions exponentielles

Chapitre 5

Exercice 1. Simplifier :

1. $e^3 \times e^{-1}$;
2. $(e^2)^5$;
3. $e^{\ln 7}$;
4. $\ln(e^5)$.

Exercice 2. Résoudre dans \mathbb{R} :

1. $e^x = 5$;
2. $e^{2x} = 3e^x$;
3. $e^{2x} - 5e^x + 4 = 0$;
4. $e^x + e^{-x} = 2$.

Exercice 3. Dériver :

1. $f(x) = e^{2x}$;
2. $f(x) = xe^x$;
3. $f(x) = e^{x^2}$;
4. $f(x) = \frac{e^x}{1+e^x}$.

Exercice 4. Limites :

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x - x$;
2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x} \times x^2$;
3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}-1}{x}$;
4. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 + 1)e^x$.

Exercice 5. Étude complète de $f(x) = (x-1)e^x$ sur \mathbb{R} : domaine, limites, variations, tracé sommaire.

Exercice 6. Étude de $f(x) = \frac{e^x}{x-1}$: domaine, asymptotes.

Exercice 7. Soit $f(x) = e^{-x^2}$.

1. Étudier la parité.
2. Calculer $f'(x)$ et étudier les variations.
3. Limites et maximum.

Exercice 8. Démontrer que l'équation $e^x = 2x$ admet exactement une solution dans $]0, 1[$ et une autre dans $]2, +\infty[$.

Exercice 9. Soit $f(x) = \ln(1+x^2)$.

1. Parité.
2. Dérivée et variations.