

Fiche d'exercices – Fonction exponentielle

Exercice 1 — Valeurs directes

Calculer (ou laisser sous forme exacte) : e^0 , e^1 , e^{-1} , e^2 .

Exercice 2 — Simplifications

Simplifier : $e^3 \cdot e^2$, $\frac{e^5}{e^2}$, $(e^3)^2$, $e^x \cdot e^{-x}$.

Exercice 3 — Équations simples

Résoudre dans \mathbb{R} : $e^x = 5$, $e^x = e^3$, $e^{2x} = 7$, $e^{-x} = 4$.

Exercice 4 — Étude de signes

Résoudre : $e^x - 1 > 0$, $e^x - 3 < 0$.

Exercice 5 — Dérivées

Dériver : $f(x) = e^x$, $f(x) = e^{2x}$, $f(x) = 3e^x$, $f(x) = xe^x$.

Exercice 6 — Limites

Donner : $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x}$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x$.

Exercice 7 — Variations

Étudier le sens de variation de : $f(x) = e^x$, $f(x) = e^{-x}$.

Exercice 8 — Lecture graphique (sans dessin)

Pour la fonction $f(x) = e^x$, répondre sans tracer la courbe :

- Quel axe de coordonnées est coupé par la courbe, et en quel point ?
- La courbe est-elle au-dessus ou en dessous de 1 lorsque $x > 0$?
- La fonction est-elle croissante ?

Exercice 9 — Comparaisons

Comparer : e^2 et e^3 , e^{-1} et e^{-2} , e^x et 1.

Exercice 10 — Produits et quotients

Simplifier : $e^3 \times e^{-5}$, $\frac{e^7}{e^2}$, $e^{-x} \times e^{4x}$, $\frac{e^{3x}}{e^{-2x}}$.

Exercice 11 — Modélisation simple

$N(t) = e^{0,2t}$. Calculer $N(0)$ et $N(5)$.

Exercice 12 — Croissance exponentielle

$f(x) = 100e^{0,05x}$. Calculer $f(0)$ et $f(10)$.

Exercice 13 — Inéquations

Résoudre : $e^x \leq 10$, $e^{3x} \geq 1$.

Exercice 14 — Fonction composée

Dériver : $f(x) = e^{\sin x}$, $f(x) = e^{x^2}$.

Exercice 15 — Étude rapide

$f(x) = 5e^{-x}$.

- 1) Calculer $f(0)$ et $f(1)$.
- 2) Étudier le sens de variation de f .
- 3) En déduire le minimum de f sur $[0, +\infty[$.