

Fonction exponentielle : exercices de maths Terminale à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths Terminale

Tout le programme en un seul PDF de 148 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

22 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Simplifier des expressions

★ ★ ★

Écris chacune des expressions suivantes sous la forme e^n ou sous forme d'un nombre entier :

$$A = e^3 \times e^5 ; B = \frac{e^7}{e^2} ; C = (e^2)^4 ; D = e^{-3} \times e^3 ; E = \frac{1}{e^{-4}}.$$

2 Vrai ou faux ?



Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, en justifiant.

- a. Pour tout réel x , $e^x > 0$.
- b. Pour tous réels a et b , $e^{a+b} = e^a + e^b$.
- c. $\exp(0) = 0$.
- d. La fonction exponentielle est égale à sa dérivée.
- e. Pour tout réel x , $e^{2x} = (e^x)^2$.

3 Équations simples



Résous dans $\mathbb{R}$:

- a. $e^x = e^{5-2x}$
- b. $e^{3x-1} = 1$
- c. $e^x = -2$

4 Dériver des exponentielles



Dérive les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = e^{2x}$; $g(x) = e^{-x}$; $h(x) = e^{x^2}$;
 $k(x) = 3e^{5x}$.

5 Inéquations simples



Résous dans $\mathbb{R}$:

- a. $e^{2x} < e^{x+3}$
- b. $e^{-x} \geq 1$
- c. $e^{4x-8} > 1$

6 Premières limites



Détermine les limites suivantes :

- a. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (e^x + 4)$
- b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (5 - e^{-x})$
- c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x+2}$
- d. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x - 7)$

7 Valeurs à la calculatrice



À la calculatrice, donne l'arrondi au centième de e^{-1} , $e^{0,5}$, e^2 et e^{-3} . Range ces quatre nombres dans l'ordre croissant et explique pourquoi cet ordre était prévisible.

8 Variations de $x e^{-x}$



Soit $f(x) = x e^{-x}$ définie sur $\mathbb{R}$.

- a. Calcule $f'(x)$ et factorise.
- b. Étudie le signe de f' et dresse le tableau de variations.
- c. Calcule les limites de f en $+\infty$ et en $-\infty$.

9 Une équation du second degré en e^x



On considère l'équation $(E) : e^{2x} - (1 + e) e^x + e = 0$.

- a. Pose $X = e^x$ et écris l'équation en X .
- b. Factorise le trinôme et résous-le.
- c. Déduis les solutions de (E) .

10 Dériver avec des produits et des quotients



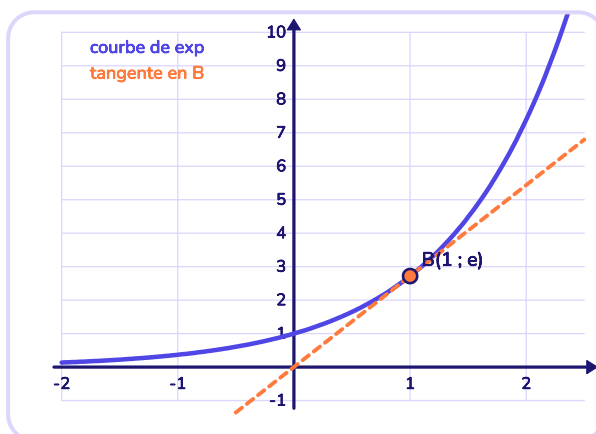
Dérive sur $\mathbb{R}$: $f(x) = (2x + 1)e^x$; $g(x) = \frac{e^x}{e^x + 1}$; $h(x) = (x^2 - 3x)e^{-x}$.

11 Tangente au point d'abscisse 1



Soit $\mathcal{C}$ la courbe de la fonction exponentielle.

- Détermine l'équation de la tangente T à $\mathcal{C}$ au point B d'abscisse 1.
- Montre que T passe par l'origine du repère.
- Déduis-en que $e^x \geq ex$ pour tout réel x et interprète sur la figure.



12 Des bactéries qui se multiplient



Dans une boîte de culture, le nombre de bactéries après t heures est $N(t) = 500e^{0,3t}$.

- Combien y en a-t-il au départ ? Et au bout de 2 h (arrondi à l'unité) ?
- Calcule $N'(t)$ et montre que $N'(t) = 0,3 N(t)$.
- À quelle vitesse (en bactéries par heure) la population croît-elle à $t = 0$?

13 Un café qui refroidit



La température d'un café (en °C) à l'instant t (en minutes) est $T(t) = 20 + 60e^{-0,1t}$, pour $t \geq 0$.

- Quelle est la température initiale ?
- Montre que T est strictement décroissante.
- Détermine la limite de T en $+\infty$ et interprète-la.
- Calcule $T(10)$ à 0,1 près.

14 Croissances comparées



Détermine, en justifiant :

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

15 L'inégalité fondamentale



Soit $\varphi(x) = e^x - x - 1$ définie sur $\mathbb{R}$.

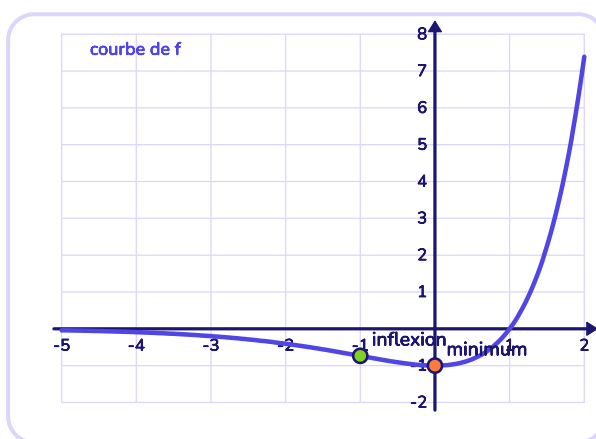
- Étudie les variations de φ et détermine son minimum.
- Déduis que $e^x \geq x + 1$ pour tout réel x .
- Montre alors que $e^{-x} \geq 1 - x$, puis que $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$.

16 Étude complète de $(x - 1)e^x$



Soit $f(x) = (x - 1)e^x$ sur $\mathbb{R}$.

- Calcule $f'(x)$ et $f''(x)$.
- Dresse le tableau de variations de f avec les limites en $-\infty$ et $+\infty$.
- Étudie la convexité de f et précise le point d'inflexion.



17 Une équation qui a une unique solution



Soit $g(x) = e^x + x - 2$ sur $\mathbb{R}$.

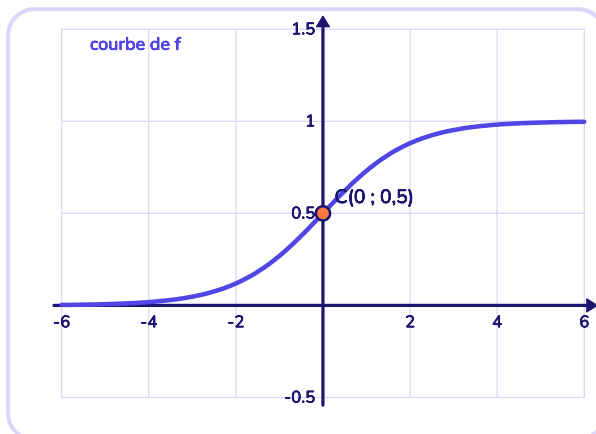
- Montre que g est strictement croissante.
- Calcule $g(0)$ et $g(1)$, puis justifie que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α dans $[0; 1]$.
- Donne un encadrement de α d'amplitude **0,01** à la calculatrice.

18 La courbe en S



Soit $f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$ sur $\mathbb{R}$.

- Calcule $f'(x)$ et déduis le sens de variation de f .
- Détermine les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$. Que peut-on dire de la courbe ?
- Montre que $f(-x) = 1 - f(x)$ pour tout x . Que traduit cette égalité pour la courbe ?



19 Concentration d'un médicament



La concentration (en mg/L) d'un médicament dans le sang, t heures après son injection, est $C(t) = 8te^{-0,5t}$ pour $t \geq 0$.

- Montre que $C'(t) = (8 - 4t)e^{-0,5t}$.
- Étudie les variations de C . À quel instant la concentration est-elle maximale, et que vaut ce maximum (arrondi à **0,01**) ?
- Quelle est la limite de C en $+\infty$? Interprète.
- Calcule la concentration au bout de **6** h.

20 La famille des fonctions e^{kx}



Pour tout réel k , on note $f_k(x) = e^{kx}$.

- Montre que la tangente à la courbe de f_k au point d'abscisse 0 a pour équation $y = kx + 1$.
- Pour quelle valeur de k cette tangente passe-t-elle par le point $A(2; 7)$?
- Compare $f_3(-1)$ et $f_1(-1)$, puis $f_3(1)$ et $f_1(1)$. Que remarques-tu ?
- Montre que $f_k(x) \times f_{k'}(x) = f_{k+k'}(x)$.

21 Cosinus et sinus hyperboliques



On définit sur $\mathbb{R}$: $\text{ch}(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ et $\text{sh}(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$.

- Montre que $\text{ch}' = \text{sh}$ et $\text{sh}' = \text{ch}$.
- Montre que, pour tout x , $\text{ch}(x)^2 - \text{sh}(x)^2 = 1$.
- Étudie le signe de sh et déduis les variations de ch . Donne son minimum.

22 Une inéquation de degré deux en e^x



Résous dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $e^{2x} - (e + e^2)e^x + e^3 \leq 0$.

Le livre d'exercices corrigés de maths Terminale

Tout le programme en un seul PDF de 148 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre



Entraîne-toi : défi express de Terminale

[Changer de niveau](#)

Niveau : **Terminale**

6 questions au hasard, correction tout de suite.



Lancer le défi



Zyro te conseille la suite

✓ **Exercices corrigés de maths**

Fonction exponentielle : exercices corrigés de maths Terminale

📖 **Cours de maths**

Fonction exponentielle : cours de maths Terminale



QCM de maths



Exercices corrigés de maths

Fonction exponentielle : QCM de maths
Terminale

Fonction logarithme népérien : exercices
corrigés de maths Terminale

✓ Exercices corrigés de maths

Primitives et équations différentielles :
exercices corrigés de maths Terminale

■ Cours de maths

Fonction logarithme népérien : cours de
maths Terminale

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage