

Exercice n°1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1) $e^{3x+2} = e$ | 2) $e^x - 7 = 0$ | 3) $e^{2x} - 9 = 0$ |
| 4) $e^x + 1 = 0$ | 5) $e^x(e^x - 4) = 0$ | 6) $e^{2x} + e^x - 6 = 0$ |
| 7) $\ln(e^x - 3) = 0$ | 8) $e^{1-2\ln x} = 1$ | 9) $\ln e^{x+1} = 1$ |

Exercice n°2.

- Déterminer les racines du polynôme $P(X) = X^2 + 4X - 5$
- En déduire les solutions de l'équation $e^{2x} + 4e^x = 5$
- Résoudre les équations suivantes :

a) $e^{2x} + e^x - 2 = 0$	b) $e^{2x+1} + e^{x+1} - 2e = 0$	c) $e^x - 2e^{-x} + 1 = 0$
---------------------------	----------------------------------	----------------------------

Exercice n°3. - Equations mêlant logarithmes et exponentielles

- Développer l'expression : $A(x) = (x-1)(x+1)(x-2)$
- Résoudre les équations suivantes : (a) $e^{3x} - 2e^{2x} - e^x + 2 = 0$ (b) $e^{x^3+2} = e^{2x^2+x}$

Exercice n°4. Résoudre les systèmes d'équations suivant :

- $\begin{cases} e^x + e^y = 5 \\ e^x - e^y = 3 \end{cases}$
- $\begin{cases} e^x + 2e^y = 3 \\ x + y = 0 \end{cases}$
- $\begin{cases} xy = -15 \\ e^x e^y = e^{-2} \end{cases}$

Exercice n°5. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

- | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------------|
| $e^{3x+2} \leq e$ | $e^x - 7 < 0$ | $e^{2x} - 9 \geq 0$ |
| $e^x + 1 > 0$ | $e^x(e^x - 4) < 0$ | $e^{2x} + e^x - 6 \leq 0$ |

Exercice n°6. A l'aide de polynômes bien choisis, résoudre les inéquations suivantes :

- $e^{2x} + e^x - 2 \geq 0$
- $e^{2x} - 3e^x + 2 \leq 0$
- $e^x - e^{-x} > 0$

Exercice n°8. Déterminer les limites suivantes : a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + e^x)$ b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x + 4e^x)$ c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{x} - 3e^x \right)$

Exercice n°9. Etudiez les limites de la fonction f donnée aux bornes de son ensemble de définition D , et trouver les asymptotes éventuelles à la courbe représentative de f .

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

Exercice n°10.

On considère la fonction numérique f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{e^x}{e^x + 1}$.

- Déterminer la limite de $f(x)$ quand x tend vers $-\infty$.
- Montrer que $f(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$, et calculer la limite de $f(x)$ quand x tend vers $+\infty$.
- En déduire l'existence de deux asymptotes de la courbe C .

Exercice n°11. Déterminer l'ensemble de définition, l'ensemble de dérivabilités et les fonctions dérivées de chacune des fonctions proposées :

- | | | | |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------|--|
| 1) $f(x) = x + 3 - e^x$ | 2) $f(x) = xe^x$ | 3) $f(x) = (2x+1)e^x$ | 4) $f(x) = \frac{e^x}{x}$ |
| 5) $f(x) = e^{-x}$ | 6) $f(x) = 3e^{2x} - 5e^x$ | 7) $f(x) = e^{3x+5}$ | 8) $f(x) = e^{-x^2+1}$ |
| 9) $f(x) = e^{\sqrt{x}}$ | 10) $f(x) = x^2 e^{-2x}$ | 11) $f(x) = \ln(e^x + 1)$ | 12) $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ |

Exercice n°12.

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^2 e^{1-x}$. On désigne par C sa courbe représentative dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$ d'unité graphique 2 cm.

- Déterminer les limites de f en $-\infty$ et $+\infty$. Quelle conséquence graphique pour C peut-on en tirer ?
- Montrer que f est dérivable sur $\mathbb{R}$. Déterminer sa fonction dérivée f'
- Dresser le tableau de variations de f et tracer sa courbe C .