



Exercices : Fonction exponentielle

I Calculs algébriques

Exercice 1. Simplifier les expressions suivantes :

1. $\exp(3)\exp(5)$
2. $\exp(-2)\exp(4)$
3. $\frac{1}{\exp(-5)}$
4. $(\exp(5))^3$

Exercice 2. Simplifier les expressions suivantes :

1. e^3e^4
2. e^4e^{-4}
3. $\frac{e^5e^{-3}}{e^{-2}}$
4. $(e^4)^3e^4$
5. $(e^3)^{-2}e^5$
6. $\frac{e-\sqrt{e}}{\sqrt{e}-1}$

Exercice 3. Simplifier les expressions suivantes :

1. e^xe^{-x}
2. e^xe^{-x+1}
3. ee^{-x}
4. $(e^{-x})^2$
5. $e^x(e^x+e^{-x})$
6. $\frac{(e^x)^3}{e^{2x}}$
7. $\sqrt{e^{-2x}}$
8. $\frac{e^{-4x}e}{(e^{-x})^2}$

Exercice 4. Simplifier les expressions suivantes :

1. $(e^5 - e^4)^2 - (e^5 + e^4)^2$
2. $(e^2 + e^{-2})(e^2 - e^{-2})$
3. $\sqrt{(e^2 + 1)^2 - (e^2 - 1)^2}$
4. $e^{2x+1} \times e$
5. $(e^{5x})^2$
6. $e^{9x} - 2(e^{3x})^3$

II Équations - Inéquations

Exercice 5. Résoudre les équations suivantes dans \mathbb{R} :

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

Exercice 6. Résoudre les inéquations suivantes dans \mathbb{R} :

1. $\exp(x) < e$
2. $\exp(-x) \geq 1$
3. $e^{2x-1} > e^x$
4. $e^x < 1$
5. $e^{-x} > 0$
6. $e^{-x} > 1$
7. $e^x - e^{-x} > 0$
8. $e^{2x} - 1 \geq 0$
9. $xe^{-x} - 3e^{-x} < 0$



Exercice 7. 1. Déterminer les racines du polynôme : $P(X) = X^2 + 4X - 5$.

2. En déduire les solutions de l'équation $e^{2x} + 4e^x = 5$.

3. 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 8. Résoudre sur \mathbb{R} les inéquations suivantes :

1. $\frac{e^x + 3}{e^x - 1} > 0$

2. $-e^{2x} - e^x + 2 > 0$

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

4. $e^{2x} + e^x - 2 < 0$

Exercice 9. Résoudre dans \mathbb{R} .

1. $e^{x^2+2} = \frac{e^{2x}}{e}$

2. $2e^{2x} + 5e^x + 3 = 0$

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

4. $e^{x^2} + 1 \leq 2$

III Dérivées

Exercice 10. Soit une fonction f définie sur \mathbb{R} par la donnée de $f(x)$. On admet que f est dérivable sur \mathbb{R} . Déterminer une expression de $f'(x)$.

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

3. $f(x) = e^{x^2+x}$

5. $f(x) = e^{x^2+1}$

7. $f(x) = \frac{1 - e^{-2x}}{e^x}$

2. $f(x) = \frac{x}{2} e^{\frac{x}{2}}$

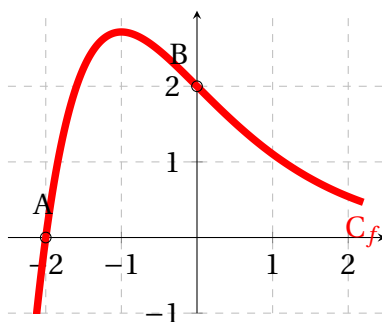
4. $f(x) = x e^{x+1}$

6. $f(x) = (x^2 + 1) e^{3x+1}$

8. $f(x) = \frac{1 - e^{-2x}}{1 + e^{2x}}$

Exercice 11.

Une courbe \mathcal{C} qui passe par les points $A(-2 ; 0)$ et $B(0 ; 2)$ représente une fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = (ax + b)e^{-x}$ où a et b sont des réels.



1. À l'aide du graphique, déterminer a et b en justifiant.

2. En déduire le tableau de variation de f .