

Exercice 1 :Simplifier les expressions suivantes en n'utilisant qu'un seul terme en $\exp(\dots)$.

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 $\exp(3) \times \exp(5)$ | 6 $\exp(2x) \times \exp(5x)$ |
| 2 $\exp(2) \times \exp(-3)$ | 7 $\exp(-8x) \times \exp(3x)$ |
| 3 $\exp(-5) \times \exp(-8)$ | 8 $\exp(-4x) \times \exp(-5x)$ |
| 4 $\exp(4) \times \exp(0,5)$ | 9 $\exp(4 + 5x) \times \exp(-2x)$ |
| 5 $\exp(-7) \times \exp(7)$ | |

Exercice 2 :

Écrire les expressions suivante sans fraction :

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1 $\frac{1}{\exp(2)}$ | 4 $\frac{1}{\exp(2x)}$ |
| 2 $\frac{1}{\exp(5)}$ | 5 $\frac{1}{\exp(-5x)}$ |
| 3 $\frac{1}{\exp(-3)}$ | 6 $\frac{1}{\exp(4 - 3x)}$ |

Exercice 3 :

Écrire les expressions suivante sans fraction :

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 $\frac{\exp(5)}{\exp(2)}$ | 5 $\frac{\exp(5x)}{\exp(2x)}$ |
| 2 $\frac{\exp(-4)}{\exp(3)}$ | 6 $\frac{\exp(x + 3)}{\exp(x)}$ |
| 3 $\frac{\exp(7)}{\exp(-5)}$ | 7 $\frac{\exp(4x)}{\exp(3 + 6x)}$ |
| 4 $\frac{\exp(-2)}{\exp(-6)}$ | 8 $\frac{\exp(3x + 5)}{\exp(x + 2)}$ |

Exercice 4 :Simplifier les expressions suivantes en n'utilisant qu'un seul terme en $\exp(\dots)$

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1 $[\exp(5)]^3$ | 5 $[\exp(5x)]^2$ |
| 2 $[\exp(-4)]^2$ | 6 $[\exp(4x - 3)]^5$ |
| 3 $[\exp(6)]^{-4}$ | 7 $[\exp(8x - 2)]^{-4}$ |
| 4 $[\exp(-10)]^{-2}$ | |

Exercice 5 :

Simplifier les expressions suivantes :

1 $e^3 e^4$.

4 $(e^4)^3 e^4$.

2 $e^4 e^{-4}$.

5 $(e^3)^{-2} e^5$.

3 $\frac{e^5 e^{-3}}{e^{-2}}$.

6 $\frac{e - \sqrt{e}}{\sqrt{e} - 1}$.

Exercice 6 :

Simplifier les expressions suivantes :

1 $(e^5 - e^4)^2 - (e^5 + e^4)^2$.

5 ee^{2x+1} .

2 $(e^2 + e^{-2})(e^2 - e^{-2})$.

6 $e^{3-2x} e^{x+5}$.

3 $\frac{e^3 - e^{-3}}{e^3 + e^{-3}}$.

7 $(e^{5x})^2$.

4 $\sqrt{(e^2 + 1)^2 - (e^2 - 1)^2}$.

8 $e^{9x} - 2(e^{3x})^3$.

Exercice 7 :

Simplifier les expressions suivantes :

1 $(e^x + e^{-x})^2 - (e^x - e^{-x})^2$.

4 $(e^{3x})^2 + (e^{-3x})^2 - (e^{3x} - e^{-3x})^2$.

2 $(e^x - e^{-x})^2 - e^{-x}(e^{3x} - e^{-x})$.

5 $(e^{3x})^2 - e^{2x}(e^{2x} + e^{-2})^2$.

3 $(e^x - e^{-x})(e^{2x} + e^x + 1)$.

Exercice 8 :Soit f la fonction exponentielle et \mathcal{C} sa courbe représentative dans un repère. Déterminer si chaque proposition est vraie ou fausse.1 Pour tout x réel, l'image de x par f est $e(x)$.2 Pour tous a et b réels, $(e^a)^b = e^{ab}$.3 Pour tous a et b réels, $e^{a-b} = \frac{e^a}{e^b}$.4 Pour tout x réel, $f'(x) = e^{x-1}$.5 Pour tout x réel, $f(-x)f(x) = 1$.6 La droite \mathcal{T} d'équation $y = x$ est tangente à \mathcal{C} en son point d'abscisse 0.7 La droite \mathcal{T}' d'équation $y = ex$ est tangente à \mathcal{C} en son point d'abscisse 1.8 L'axe des ordonnées est asymptote à \mathcal{C} en $-\infty$.**Exercice 9 :** x désigne un réel quelconque. Déterminer si chaque proposition est vraie ou fausse.

1 $e^3 \times e^5 = e^8$.

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

3 $e^{-2} < 1$.

4 $\frac{e^{2x}}{e^x} = e^2$.

Exercice 10 :

3

Déterminer si chaque proposition est vraie ou fausse.

- 1 Pour tout x réel, $e^x > 0 \Rightarrow e^{-x} < 0$.
- 2 Sur \mathbb{R} , $-2xe^{-x+1} \geq 0$ pour $x \in]-\infty ; 0]$.
- 3 La fonction $x \mapsto e^{-3x+1}$ est décroissante sur \mathbb{R} .
- 4 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 0$.

Exercice 11 :

3

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

- 1 Pour tout x réel, $f(x) + f(-x) = 0$.
- 2 Pour tout x réel, $f(x) = \frac{2}{e^{-x} + 1} - 1$.
- 3 Pour tout x réel, $f'(x) = \frac{2e^{2x}}{(e^x + 1)^2}$.
- 4 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$. (Facultative)

Exercice 12 :

3

Justifier qu'aucune des courbes représentées ci-dessous n'est celle d'une fonction f définie par $f(0) = 1$ et $f'(x) = f(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

