

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

Dérivées avec « **exponentielle** »



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

Sans aucune justification, calculons les dérivées des fonctions suivantes:

Petit rappel: • $(e^x)' = e^x$, pour tout $x \in \mathbb{R}$.

• $(e^{(ax+b)})' = a \times e^{(ax+b)}$, pour tout $x \in \mathbb{R}$.

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

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

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

$$\text{D'où: } f'(x) = \frac{7e^x}{(e^x + 1)^2}.$$

$$2. f(x) = \frac{(6x^3 - 18x + 15) \times 7e^{3x}}{(e^x)^3}.$$

$$\text{Ici: } f(x) = \frac{(6x^3 - 18x + 15) \times 7e^{3x}}{e^{3x}}$$

$$= 7 \times (6x^3 - 18x + 15).$$

D'où: $f'(x) = 7(18x^2 - 18)$.

3. $f(x) = \frac{e^{-2x+1}}{e^{5x-4}}$:

ici: $f(x) = e^{-2x+1} \times e^{-5x+4}$
 $= e^{(-2x+1-5x+4)}$
 $= e^{-7x+5}$.

D'où: $f'(x) = -7e^{-7x+5}$.

4. $f(x) = \frac{3e^{6x+1} \times (x^2 - 2)}{x e^{5x}}$:

ici: $f(x) = \frac{3e^{6x+1} \times (x^2 - 2) \times e^{-5x}}{x}$
 $= \frac{3e^{(6x+1-5x)} \times (x^2 - 2)}{x}$
 $= \frac{3e^{x+1} \times (x^2 - 2)}{x}$.

Dans ces conditions:

$$f'(x) = \frac{[(3e^{x+1}) \times (x^2 - 2) + (3e^{x+1}) \times (2x)] \times [x] - [3e^{x+1} \times (x^2 - 2)] \times [1]}{x^2}$$

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

D'où: $f'(x) = \frac{3(x^3 + x^2 - 2x + 2)e^{x+1}}{x^2}$.