

[www.freemaths.fr](http://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.  $f(x) = (e^{3x+1})^6 + 21x^4$ :

Ici:  $f(x) = e^{18x+6} + 21x^4$ .

D'où:  $f'(x) = 18 e^{18x+6} + 84x^3$ .

2.  $f(x) = (e^x)^7 - (e^{x+1})^7 - 4x^3$ :

Ici:  $f(x) = e^{7x} - e^{7x+7} - 4x^3$ .

D'où:  $f'(x) = 7 e^{7x} - 7 e^{7x+7} - 12x^2$ .

3.  $f(x) = (e^x - 4) \times (3x - 9)$ :

$$f'(x) = (e^x) \times (3x - 9) + (e^x - 4) \times (3)$$

$$= 3x e^x - 9 e^x + 3 e^x - 12$$

D'où:  $f'(x) = 3x e^x - 6 e^x - 12$ .

4.  $f(x) = e^{3x+3} \times (3x^4 + 2/x)$ :

$$f'(x) = (3 e^{3x+3}) \times (3x^4 + 2/x) + (e^{3x+3}) \times (12x^3 + 2/x^2)$$

$$= 9x^4 e^{3x+3} + 63x e^{3x+3} + 12x^3 e^{3x+3} + 2/e^{3x+3}$$

**D'où:**  $f'(x) = (9x^4 + 12x^3 + 63x + 2/e^{3x+3}) e^{3x+3}$ .

5.  $f(x) = (e^{30x-1})^3 \times e^{16x} \times (18x^3 - 54x)$ :

ici:  $f(x) = e^{90x-3} \times e^{16x} \times (18x^3 - 54x)$

$$= e^{106x-3} \times (18x^3 - 54x)$$

Dans ces conditions:  $f'(x) = (106 e^{106x-3}) \times (18x^3 - 54x) + (e^{106x-3}) \times (54x^2 - 54)$

$$= e^{106x-3} \times (1908x^3 - 5724x + 54x^2 - 54)$$

**D'où:**  $f'(x) = (1908x^3 + 54x^2 - 5724x - 54) e^{106x-3}$ .

6.  $f(x) = 51 e^{-31x} \times e^{x+12} \times (25 - x^3)$ :

ici:  $f(x) = 51 e^{-30x+12} \times (25 - x^3)$ .

Dans ces conditions:  $f'(x) = (-1530 e^{-30x+12}) \times (25 - x^3) + (51 e^{-30x+12}) \times (-3x^2)$

$$= e^{-30x+12} \times (-38250 + 1530x^3 - 153x^2)$$

**D'où:**  $f'(x) = (1530x^3 - 153x^2 - 38250) e^{-30x+12}$ .