

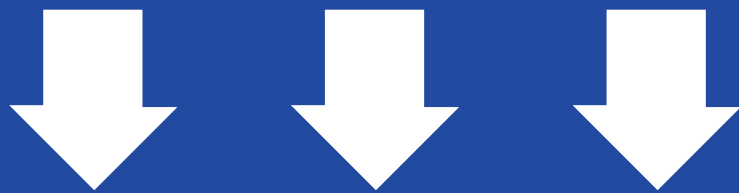
www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

(STI2D & STL)

Dérivée
d'une fonction composée



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

1. Calculons $f'(x)$ avec $f(x) = \frac{-3}{(2x^2 + 5)^3}$:

f est définie et dérivable sur \mathbb{R} avec: $f(x) = \frac{-3}{(2x^2 + 5)^3}$.

Notons que nous pouvons aussi écrire $f(x)$ sous la forme:

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

Dans ces conditions pour tout $x \in \mathbb{R}$: $f'(x) = -3 \times (-3) \times (4x) \times (2x^2 + 5)^{-4}$

$$= 36x(2x^2 + 5)^{-4}$$

$$= \frac{36x}{(2x^2 + 5)^4}.$$

Ainsi, pour tout $x \in \mathbb{R}$: $f'(x) = 36x(2x^2 + 5)^{-4}$ ou $f'(x) = \frac{36x}{(2x^2 + 5)^4}$.

2. Calculons $f'(x)$ avec $f(x) = \frac{2}{7(-3x + 1)^2}$:

f est définie et dérivable sur $\left] \frac{1}{3}; +\infty \right[$ avec: $f(x) = \frac{2}{7(-3x + 1)^2}$.

Notons que nous pouvons aussi écrire $f(x)$ sous la forme:

$$f(x) = \frac{2}{7} (-3x + 1)^{-2}.$$

Dans ces conditions pour tout $x \in \left] \frac{1}{3}; +\infty \right[$:

$$f'(x) = \frac{2}{7} \times (-2) \times (-3) \times (-3x + 1)^{-3}$$

$$= \frac{12}{7} (-3x + 1)^{-3}$$

$$= \frac{12}{7(-3x + 1)^3}.$$

Ainsi, pour tout $x \in \left] \frac{1}{3}; +\infty \right[$:

$$f'(x) = \frac{12}{7} (-3x + 1)^{-3} \text{ ou } f'(x) = \frac{12}{7(-3x + 1)^3}.$$

3. Calculons $f'(x)$ avec $f(x) = \left(\frac{x}{x-1}\right)^4$:

f est définie et dérivable sur $]1; +\infty[$ avec: $f(x) = \left(\frac{x}{x-1}\right)^4$.

Dans ces conditions pour tout $x \in]1; +\infty[$:

$$f'(x) = 4 \times \left[\frac{x}{x-1}\right]' \times \left(\frac{x}{x-1}\right)^3$$

$$= 4 \times \left[\frac{(1) \times (x-1) - (x) \times (1)}{(x-1)^2} \right] \times \left(\frac{x}{x-1} \right)^3$$

$$= \frac{-4}{(x-1)^2} \left(\frac{x}{x-1} \right)^3$$

$$= \frac{-4x^3}{(x-1)^5}$$

Ainsi, pour tout $x \in]1; +\infty[$: $f'(x) = \frac{-4}{(x-1)^2} \left(\frac{x}{x-1} \right)^3$ ou $f'(x) = \frac{-4x^3}{(x-1)^5}$.