

www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

**Fonction inverse
Dérivées & Variations**



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CALCUL DE DÉRIVÉES AVEC $\frac{a}{x}$, $a \in \mathbb{R}^*$

1

CORRECTION

D'après le cours, la fonction inverse $f(x) = \frac{1}{x}$ est dérivable sur \mathbb{R}^* , et pour tout réel $x \neq 0$:

$$f'(x) = -\frac{1}{x^2} < 0.$$

1. Calculons la dérivée de $f(x) = -x^3 - 2x + 21 - \frac{48}{x}$:

$$\text{Ici: } f(x) = -x^3 - 2x + 21 - \frac{48}{x} \Leftrightarrow f(x) = -x^3 - 2x + 21 - 48x \left(\frac{1}{x} \right).$$

f est définie et dérivable sur \mathbb{R}^* .

$$\begin{aligned} \text{Dans ces conditions, pour tout } x \in \mathbb{R}^*: \quad f'(x) &= -3x^2 - 2 - 48x \left(\frac{-1}{x^2} \right) \\ &= -3x^2 - 2 + \frac{48}{x^2}. \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi, pour tout } x \in \mathbb{R}^*: \quad f'(x) = -3x^2 - 2 + \frac{48}{x^2}.$$

2. Calculons la dérivée de $f(x) = x^4 - 6x^2 + \frac{7}{x}$:

$$\text{Ici: } f(x) = x^4 - 6x^2 + \frac{7}{x} \Leftrightarrow f(x) = x^4 - 6x^2 + 7x \left(\frac{1}{x} \right).$$

f est définie et dérivable sur \mathbb{R}^* .

$$\begin{aligned} \text{Dans ces conditions, pour tout } x \in \mathbb{R}^*: \quad f'(x) &= 4x^3 - 12x + 7x \left(\frac{-1}{x^2} \right) \\ &= 4x^3 - 12x - \frac{7}{x^2}. \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi, pour tout } x \in \mathbb{R}^*: \quad f'(x) = 4x^3 - 12x - \frac{7}{x^2}.$$

3. Calculons la dérivée de $f(x) = 6x^5 + 13 - \frac{4}{x}$:

$$\text{Ici: } f(x) = 6x^5 + 13 - \frac{4}{x} \Leftrightarrow f(x) = 6x^5 + 13 - 4x \left(\frac{1}{x} \right).$$

f est définie et dérivable sur \mathbb{R}^* .

$$\begin{aligned} \text{Dans ces conditions, pour tout } x \in \mathbb{R}^*: \quad f'(x) &= 30x^4 - 4x \left(\frac{-1}{x^2} \right) \\ &= 30x^4 + \frac{4}{x^2}. \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi, pour tout } x \in \mathbb{R}^*: \quad f'(x) = 30x^4 + \frac{4}{x^2}.$$