

www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

**Fonction inverse
Dérivées & Variations**



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

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

2

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 $f(x) = \frac{21}{x} - x^3$:

$$\text{Ici: } f(x) = \frac{21}{x} - x^3 \iff f(x) = 21 \times \left(\frac{1}{x}\right) - x^3.$$

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

$$\begin{aligned} \text{Dans ces conditions, pour tout } x \in \mathbb{R}^*: \quad f'(x) &= 21 \times \left(\frac{-1}{x^2}\right) - 3x^2 \\ &= -\frac{21}{x^2} - 3x^2. \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi, pour tout } x \in \mathbb{R}^*: \quad f'(x) = -\frac{21}{x^2} - 3x^2.$$

2. Calculons la dérivée de $f(x) = 100x^3 + 20x + \frac{51}{x}$:

$$\text{Ici: } f(x) = 100x^3 + 20x + \frac{51}{x} \Leftrightarrow f(x) = 100x^3 + 20x + 51x \left(\frac{1}{x} \right).$$

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

$$\begin{aligned} \text{Dans ces conditions, pour tout } x \in \mathbb{R}^*: \quad f'(x) &= 300x^2 + 20 + 51x \left(\frac{-1}{x^2} \right) \\ &= 300x^2 + 20 - \frac{51}{x^2}. \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi, pour tout } x \in \mathbb{R}^*: \quad f'(x) = 300x^2 + 20 - \frac{51}{x^2}.$$

3. Calculons la dérivée de $f(x) = -\frac{33}{x} + 37x^3$:

$$\text{Ici: } f(x) = -\frac{33}{x} + 37x^3 \Leftrightarrow f(x) = -33x \left(\frac{1}{x} \right) + 37x^3.$$

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

$$\begin{aligned} \text{Dans ces conditions, pour tout } x \in \mathbb{R}^*: \quad f'(x) &= -33x \left(\frac{-1}{x^2} \right) + 111x^2 \\ &= \frac{33}{x^2} + 111x^2. \end{aligned}$$

$$\text{Ainsi, pour tout } x \in \mathbb{R}^*: \quad f'(x) = \frac{33}{x^2} + 111x^2.$$