

Dérivation

Série 7

Activités mentales et automatismes en classe de première
- IREM de Clermont-Ferrand -

**f est une fonction définie et dérivable sur
un intervalle I
et f' sa fonction dérivée.
Déterminer le sens de variation de f sur I .**

Question 0

$$I = [0; +\infty[$$

$$f'(x) = 4x + 1$$

Question 0

$$I = [0; +\infty[$$
$$f'(x) = 4x + 1$$

MÉTHODE

On étudie le signe de f'
afin d'en déduire le
sens de variation de f

Pour tout $x \in I, x \geq 0$ donc $4x + 1 > 0$ c'est-à-dire $f'(x) > 0$

La fonction f est strictement croissante sur I .

Question 1

$$I =] - \infty; 0]$$
$$f'(x) = -3x + 2$$

Question 2

$$I = [0; +\infty[$$
$$f'(x) = -7x - 3$$

Question 3

$$I = \mathbb{R}$$
$$f'(x) = x^2 + 2$$

Question 4

$$I = \mathbb{R}$$

$$f'(x) = -2x^2 - 5$$

Question 5

$$I =] - \infty; \mathbf{0}[$$

$$f'(x) = \frac{7}{x}$$

Question 6

$$I =] - \infty; 0[$$

$$f'(x) = \frac{\sqrt{2} - 1}{x^2}$$

Question 7

$$I =] - \infty; \mathbf{0}[$$
$$f'(x) = -\frac{5}{x} + 1$$

Question 8

$$I =] - \infty; -5[$$
$$f'(x) = \frac{x}{(x + 5)^2}$$

Question 9

$$I =]0; +\infty[$$

$$f'(x) = \frac{-1-x}{\sqrt{x}}$$

Question 10

$$I = \mathbb{R}$$

$$f'(x) = 5x - 3$$

Correction

Activités mentales et automatismes en classe de première
- IREM de Clermont-Ferrand -

Question 1

$$I =] - \infty; 0]$$
$$f'(x) = -3x + 2$$

Pour tout $x \leq 0$, $f'(x) > 0$

La fonction f est strictement croissante sur I .

Question 2

$$I = [0; +\infty[$$
$$f'(x) = -7x - 3$$

Pour tout $x \geq 0$, $f'(x) < 0$

La fonction f est strictement décroissante sur I .

Question 3

$$I = \mathbb{R}$$
$$f'(x) = x^2 + 2$$

Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) > 0$

La fonction f est strictement croissante sur I .

Question 4

$$I = \mathbb{R}$$

$$f'(x) = -2x^2 - 5$$

Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) < 0$

La fonction f est strictement décroissante sur I .

Question 5

$$I =] - \infty; 0[$$

$$f'(x) = \frac{7}{x}$$

Pour tout $x < 0$, $f'(x) < 0$

La fonction f est strictement décroissante sur I .

Question 6

$$I =] - \infty; 0[$$
$$f'(x) = \frac{\sqrt{2} - 1}{x^2}$$

Pour tout $x < 0$, $f'(x) > 0$

La fonction f est strictement croissante sur I .

Question 7

$$I =] - \infty; 0[$$
$$f'(x) = -\frac{5}{x} + 1$$

Pour tout $x < 0$, $f'(x) > 0$

La fonction f est strictement croissante sur I .

Question 8

$$I =] - \infty; -5[$$
$$f'(x) = \frac{x}{(x + 5)^2}$$

Pour tout $x < -5$, $f'(x) < 0$

La fonction f est strictement décroissante sur I .

Question 9

$$I =]0; +\infty[$$
$$f'(x) = \frac{-1-x}{\sqrt{x}}$$

Pour tout $x > 0$, $f'(x) < 0$

La fonction f est strictement décroissante sur I .

Question 10

$$I = \mathbb{R}$$

$$f'(x) = 5x - 3$$

$$f'(x) > 0 \Leftrightarrow x > \frac{3}{5}$$

La fonction f est strictement croissante sur $[\frac{3}{5}; +\infty[$
et strictement décroissante sur $] -\infty; \frac{3}{5}]$.

Fin

Activités mentales et automatismes
IREM de Clermont-Ferrand