

Test n°5 - Dérivation - 1ère spé maths

10 novembre 2022 - 15 min

Exercice 1 : Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer sa fonction dérivée

$$f_1(x) = \frac{4}{x} - \frac{5}{x^3} \quad \text{définie et dérivable sur } \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

$$f_2(x) = (3x - 1)^4 \quad \text{définie et dérivable sur } \mathbb{R}$$

Exercice 2 : Soit la fonction f définie sur $[-2; 1]$ par

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

1. Déterminer sa fonction dérivée f' sur $[-2; 1]$.

2. Dresser le tableau de variations de la fonction f sur $[-2; 1]$.

Ex 1 :

$$f_1(x) = \frac{4}{x} - \frac{5}{x^3}$$

$$f_1'(x) = -\frac{4}{x^2} - 5 \times (-3) x^{-4}$$

$$\Rightarrow f_1'(x) = -\frac{4}{x^2} + \frac{15}{x^4} = \frac{15 - 4x^2}{x^4}$$

$$f_2(x) = (3x - 1)^4$$

$$f_2'(x) = 4(3x - 1)^3 \times 3 = 12(3x - 1)^3$$

$(u^4)' = 4u^3 \times u'$

Ex 2 : $f(x) = -2x^3 - 2x^2 + 3x - 5$ sur $[-2; 1]$

1) $f'(x) = -6x^2 - 4x + 3$

2) $\Delta = 16 - 4 \times (-6) \times 3 = 88$

$$x_1 = \frac{4 + \sqrt{88}}{-12} = \frac{-2 - \sqrt{22}}{6}$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{88} = \sqrt{4 \times 22} = 2\sqrt{22}$$

$$x_2 = \frac{-2 + \sqrt{22}}{6}$$

| | | | | | |
|---------|------|----------|----------|------|-----|
| x | -2 | x_1 | x_2 | 1 | |
| $f'(x)$ | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ |
| $f(x)$ | -3 | $f(x_1)$ | $f(x_2)$ | -6 | |

$a = -5$
 $a < 0$
 du signe de a
 à l'extérieur
 des racines