

Devoir Mathématiques N° 5 - Dérivées (20mn)

1 Déterminer la dérivée des fonctions suivantes sur l'intervalle indiqué. On ne demande pas de justifier de la dérivabilité.

$$f_1(x) = 4x^5 - 5x^3 + 2x^2 - 5 \text{ sur } D = \mathbb{R}.$$

$$\forall x \in \mathbb{R}, f_1'(x) = 20x^4 - 15x^2 + 4x$$

$$f_2(x) = 2\sqrt{x} - \frac{3}{x} \text{ sur } D = \mathbb{R}_+^*$$

$$\begin{aligned} \forall x > 0; f_2'(x) &= 2 \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{3}{x^2} \\ &= \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{3}{x^2} \end{aligned}$$

$$f_3(x) = \frac{5}{2x^2} \text{ sur } D = \mathbb{R}^*. \quad \text{donc } f_3(x) = \frac{5}{2} \cdot x^{-2}$$

$$\begin{aligned} \forall x \neq 0; f_3'(x) &= \frac{5}{2} \cdot (-2) \cdot x^{-3} \\ &= -\frac{5}{x^3} \end{aligned}$$

$$f_4(x) = \frac{4x+7}{2x^2+1} \text{ sur } D = \mathbb{R}$$

$$\begin{aligned} \forall x \in \mathbb{R}, f_4'(x) &= \frac{1}{(2x^2+1)^2} \left((2x^2+1) \cdot 4 - (4x+7) \cdot 4x \right) \\ &= \frac{1}{(2x^2+1)^2} (-8x^2 - 28x + 4) \end{aligned}$$

$$f_5(x) = (2x - 1)\sqrt{x} \text{ sur } D = \mathbb{R}_+^*$$

$$\forall x > 0; f_5'(x) = 2\sqrt{x} + (2x-1) \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$= \frac{4x + (2x-1)}{2\sqrt{x}} = \frac{6x-1}{2\sqrt{x}}$$

$$f_6(x) = 3(4x - 5)^3 \text{ sur } D = \mathbb{R}$$

$$\forall x \in \mathbb{R}; f_6'(x) = 3 \cdot 3 \cdot (4x-5)^2 \cdot 4$$
$$= 36(4x-5)^2$$

$$f_7(x) = \frac{2}{3x^2 + 4} \text{ sur } D = \mathbb{R}$$

$$\forall x \in \mathbb{R}, f_7'(x) = \frac{2 \cdot (-6x)}{(3x^2+4)^2} = \frac{-12x}{(3x^2+4)^2}$$

$$f_8(x) = (2x + 3)(4x - 5)^2 \text{ sur } D = \mathbb{R}.$$

$$\forall x \in \mathbb{R}, f_8'(x) = (2x+3) \cdot 2(4x-5) \cdot 4 + 2(4x-5)^2$$
$$= (4x-5) [8(2x+3) + 2(4x-5)]$$
$$= (4x-5)(24x+14)$$
$$= 2(4x-5)(12x+7)$$