

Exercice

Pour chacun des exercices ci-dessous, déterminez la fonction dérivée f' de f sur l'intervalle considéré.

1. $f : x \mapsto -3(-6x^2 - 48x - 96)^4$ sur \mathbb{R}

2. $f : x \mapsto -5(-20x - 10)^4$ sur \mathbb{R}

3. $f : x \mapsto -3(25 - 10x)^3$ sur \mathbb{R}

4. $f : x \mapsto 3(-4x^2 + 32x - 64)^4$ sur \mathbb{R}

Correction :

1. On pose pour $x \in \mathbb{R}$ $u(x) = -6x^2 - 48x - 96$

$$f(x) = -3(u(x))^4$$

Pour $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = -3 \times 4(u(x))^3 \times u'(x)$

Or, pour $x \in \mathbb{R}$, $u'(x) = -12x - 48$

Pour $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = -12(-6x^2 - 48x - 96)^3 \times (-12x - 48) = 12(12x + 48)(-6x^2 - 48x - 96)^3$

2. On pose pour $x \in \mathbb{R}$ $u(x) = -20x - 10$

$$f(x) = -5(u(x))^4$$

Pour $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = -5 \times 4(u(x))^3 \times u'(x)$

Or, pour $x \in \mathbb{R}$, $u'(x) = -20$

Pour $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = -20(-20x - 10)^3 \times (-20) = 400(-20x - 10)^3$

3. On pose pour $x \in \mathbb{R}$ $u(x) = 25 - 10x$

$$f(x) = -3(u(x))^3$$

Pour $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = -3 \times 3(u(x))^2 \times u'(x)$

Or, pour $x \in \mathbb{R}$, $u'(x) = -10$

Pour $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = -9(25 - 10x)^2 \times (-10) = 90(25 - 10x)^2$

4. On pose pour $x \in \mathbb{R}$ $u(x) = -4x^2 + 32x - 64$

$$f(x) = 3(u(x))^4$$

Pour $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = 3 \times 4(u(x))^3 \times u'(x)$

Or, pour $x \in \mathbb{R}$, $u'(x) = -8x + 32$

Pour $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = 12(-4x^2 + 32x - 64)^3 \times (-8x + 32) = 96(-x + 4)(-4x^2 + 32x - 64)^3$