

Fiche 4 +

Dérivées de fonctions

Exercice 1 : Déterminer la dérivée des fonctions suivantes :

(a) $f(x) = 3x^4 - 7x^3 + 6x^2 - 5x + 4$

(b) $f(x) = 5x^7 - \frac{3}{4}x^4 - \frac{5}{4}x^3 - x^2 - \frac{7}{2}$

(c) $f(x) = 3x^3 - \frac{x}{2} + 4\sqrt{x}$

(d) $f(x) = \frac{5}{x} + \frac{3}{x^2}$

(e) $f(x) = x^3 - 7 + \frac{4}{x} - \frac{2}{3x^4}$

(f) $f(x) = \frac{3}{4}x^3 - \frac{2}{x^2} - 5$

Exercice 2 : Déterminer la dérivée des fonctions suivantes :

(a) $f(x) = (x^2 + 3)(x^4 - 2)$

(b) $f(x) = \frac{3}{x-1}$

(c) $f(x) = \frac{x-7}{x+3}$

(d) $f(x) = \frac{5-3x^2}{2x}$

(e) $f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 1}{3x^2 + x - 5}$

(f) $f(x) = \frac{5x^2 - 3x - 3}{4x^2 - 2x + 1}$

Exercice 3 : Déterminer la dérivée des fonctions suivantes :

(a) $f(x) = (5x + 1)^3$

(b) $f(x) = -3(2 - 4x)^5$

(c) $f(x) = 4\sqrt{3x+1}$

(d) $f(x) = \frac{1}{3}(2x-5)\sqrt{2x-5}$

(e) $f(x) = \frac{2}{(3x-4)^2}$

(f) $f(x) = -\frac{5}{(5-2x)^4}$

Fiche 4 +

Correction

Exercice 1: Déterminer la dérivée des fonctions suivantes :

(a) $f(x) = 3x^4 - 7x^3 + 6x^2 - 5x + 4$

Solution :
| $f'(x) = 12x^3 - 21x^2 + 12x - 5$

(b) $f(x) = 5x^7 - \frac{3}{4}x^4 - \frac{5}{4}x^3 - x^2 - \frac{7}{2}$

Solution :
| $f'(x) = 35x^6 - 3x^3 - \frac{15}{4}x^2 - 2x$

(c) $f(x) = 3x^3 - \frac{x}{2} + 4\sqrt{x}$

Solution :
| $f'(x) = 9x^2 - \frac{1}{2} + \frac{2}{\sqrt{x}}$

(d) $f(x) = \frac{5}{x} + \frac{3}{x^2}$

Solution :
| $f'(x) = -\frac{5}{x^2} - \frac{6}{x^3}$

(e) $f(x) = x^3 - 7 + \frac{4}{x} - \frac{2}{3x^4}$

Solution :
| $f'(x) = 3x^2 - \frac{4}{x^2} + \frac{8}{3x^5}$

(f) $f(x) = \frac{3}{4}x^3 - \frac{2}{x^2} - 5$

Solution :
| $f'(x) = \frac{9}{4}x^2 + \frac{4}{x^3}$

Exercice 2: Déterminer la dérivée des fonctions suivantes :

(a) $f(x) = (x^2 + 3)(x^4 - 2)$

Solution :
| $f'(x) = 2x(x^4 - 2) + 4x^3(x^2 + 3) = 6x^5 + 12x^3 - 4x$

(b) $f(x) = \frac{3}{x-1}$

Solution :
| $f'(x) = -\frac{3}{(x-1)^2}$

(c) $f(x) = \frac{x-7}{x+3}$

 **Solution :**

$$\left| f'(x) = \frac{1 \times (x+3) - 1 \times (x-7)}{(x+3)^2} = \frac{10}{(x+3)^2} \right.$$

(d) $f(x) = \frac{5 - 3x^2}{2x}$

 **Solution :**

$$\left| f'(x) = \frac{-6x \times 2x - 2(5 - 3x^2)}{4x^2} = \frac{-6x^2 - 10}{4x^2} = \frac{-3x^2 - 5}{2x^2} \right.$$

(e) $f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 1}{3x^2 + x - 5}$

 **Solution :**

$$\left| f'(x) = \frac{(4x+3)(3x^2+x-5) - (6x+1)(2x^2+3x-1)}{(3x^2+x-5)^2} = \frac{-7x^2 - 14x - 14}{(3x^2+x-5)^2} \right.$$

(f) $f(x) = \frac{5x^2 - 3x - 3}{4x^2 - 2x + 1}$

 **Solution :**

$$\left| f'(x) = \frac{(10x-3)(4x^2-2x+1) - (8x-2)(5x^2-3x-3)}{(4x^2-2x+1)^2} = \frac{2x^2 + 34x - 9}{(4x^2 - 2x + 1)^2} \right.$$

Exercice 3 : Déterminer la dérivée des fonctions suivantes :

(a) $f(x) = (5x + 1)^3$

 **Solution :**

$$\left| f'(x) = 3 \times 5 \times (5x + 1)^2 = 15(5x + 1)^2 \right.$$

(b) $f(x) = -3(2 - 4x)^5$

 **Solution :**

$$\left| f'(x) = -3 \times (-4) \times 5 \times (2 - 4x)^4 = 60(2 - 4x)^4 \right.$$

(c) $f(x) = 4\sqrt{3x+1}$

 **Solution :**


$$f'(x) = \frac{4 \times 3}{2\sqrt{3x+1}} = \frac{6}{\sqrt{3x+1}}$$

(d) $f(x) = \frac{1}{3}(2x-5)\sqrt{2x-5}$

 **Solution :**


$$f'(x) = \frac{1}{3} \times 2 \times \sqrt{2x-5} + \frac{1}{3} \times (2x-5) \frac{2}{2\sqrt{2x-5}} = \sqrt{2x-5}$$

(e) $f(x) = \frac{2}{(3x-4)^2}$

 **Solution :**


$$f'(x) = -\frac{2 \times 2 \times 3}{(3x-4)^3} = -\frac{12}{(3x-4)^3}$$

(f) $f(x) = -\frac{5}{(5-2x)^4}$

 **Solution :**


$$f'(x) = -\frac{5 \times (-2) \times (-4)}{(5-2x)^5} = -\frac{40}{(5-2x)^5}$$