

Exercice 1 :

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer l'ensemble de dérivabilité et la fonction dérivée.

$$1^{\circ}) f(x) = 4x^2 - 5x + 7 ; \quad 2^{\circ}) f(t) = -\frac{2}{3}t^3 + t^2 - \frac{1}{2} ; \quad 3^{\circ}) f(x) = (7x - 1)^3$$

$$4^{\circ}) f(y) = (1 + y)^4 ; \quad 5^{\circ}) f(\theta) = (3\theta^2 + \theta - 4)^2 ; \quad 6^{\circ}) f(x) = \left(1 - \frac{1}{3}x^2\right)^3$$

$$7^{\circ}) g(x) = \frac{2}{3x - 5} ; \quad 8^{\circ}) g(n) = \frac{-5n + 1}{2n + 4} ; \quad 9^{\circ}) f(x) = \left(\frac{2x + 9}{4x - 1}\right)^2$$

$$10^{\circ}) f(x) = \left(\frac{1 - x}{x + 1}\right)^3 ; \quad 11^{\circ}) f(t) = \frac{1}{(3t + 7)^2} ; \quad 12^{\circ}) g(x) = \frac{-4}{(3 - 2x)^2}$$

$$13^{\circ}) f(x) = \frac{2x - 3}{x^2 + x - 2} ; \quad 14^{\circ}) f(x) = \frac{2x - 7}{(x - 3)^2} ; \quad 15^{\circ}) g(x) = \frac{(3x - 1)^2}{5x^2 + 2x + 7}$$

$$16^{\circ}) f(x) = \sin^3(x) \times \cos^5(x) ; \quad 17^{\circ}) f(x) = \frac{2x^2 - x + 5}{3x^2 - 5x + 7} ; \quad 18^{\circ}) g(x) = \frac{4x^2 - 7x - 3}{1 - x}$$

$$19^{\circ}) f(x) = x - 1 - \frac{3}{x + 3} ; \quad 20^{\circ}) g(x) = \sqrt{7 - 2x} ; \quad 21^{\circ}) f(x) = (7x + 1)(3x^2 + 2x)$$

$$22^{\circ}) f(x) = (5x - 3)(2x^2 + 3x - 5) ; \quad 23^{\circ}) f(x) = \frac{3x^2 + 4x - 5}{(2x - 7)^2} ; \quad 24^{\circ}) f(x) = -\frac{3}{\sqrt{1 - x}}$$

$$25^{\circ}) f(x) = \sin(5x) ; \quad 26^{\circ}) f(x) = \cos\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) ; \quad 27^{\circ}) f(x) = x^3 \sin x$$

Exercice 2 :

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer l'ensemble de définition, les limites aux bornes de l'ensemble de définition ; puis la fonction dérivée.

$$1^{\circ}) f(x) = \frac{2x + 2}{x - 3} ; \quad 2^{\circ}) f(x) = (3x^2 + 2x - 1)^2 ; \quad 3^{\circ}) f(x) = \frac{5x - 3}{-2x + 6}$$

$$4^{\circ}) f(x) = (2x + 3)(x^3 + 1) ; \quad 5^{\circ}) f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{4x^2 - 4x - 8} ; \quad 6^{\circ}) f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 5}{x - 2}$$

$$7^{\circ}) f(x) = 5 - \frac{1}{x - 4} + \frac{3}{1 - x} ; \quad 8^{\circ}) f(x) = \sqrt{-x^2 + 2x + 3} ; \quad 9^{\circ}) f(x) = \frac{3}{2x - 6}$$

Exercice 3:

Etudier la dérivabilité de f au point d'abscisse x_0 dans les cas suivants :

$$1^\circ) f(x) = x^3 + 3x \text{ et } x_0 = 0 \quad ; \quad 2^\circ) f(x) = 2x^3 - 3x + 2 \text{ et } x_0 = 1$$

$$3^\circ) f(x) = 5x^2 - 2x + 4 \text{ et } x_0 = -2 \quad ; \quad 4^\circ) f(x) = \frac{-2x+8}{x-2} \text{ et } x_0 = 3$$

$$5^\circ) f(x) = |x-2| + \frac{2}{x+1} \text{ et } x_0 = 2 \quad ; \quad 6^\circ) f(x) = \sqrt{|-x^2 + 6x - 5|} \text{ et } x_0 = 1$$

Exercice 4 :

Déterminer pour chacune des fonctions suivantes une équation de la tangente à sa représentation graphique au point d'abscisse x_0 .

$$1^\circ) f(x) = 5x^3 - 7x^2 + 2x - 3 \quad \text{et} \quad x_0 = 1$$

$$2^\circ) f(x) = \frac{2x-7}{3x-4} \quad \text{et} \quad x_0 = -\frac{5}{3}$$

$$3^\circ) f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 5}{x-2} \quad \text{et} \quad x_0 = -2$$

$$4^\circ) f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{4x^2 - 3x - 7} \quad \text{et} \quad x_0 = 0$$

$$5^\circ) f(x) = \frac{3x^2 - 7x + 5}{2x + 3} \quad \text{et} \quad x_0 = -1$$

$$6^\circ) f(x) = \frac{1}{x} \quad \text{et} \quad x_0 = -3$$

$$7^\circ) f(x) = \sqrt{3x+9} \quad \text{et} \quad x_0 = 0$$

$$8^\circ) f(x) = (4x+1)^3 \quad \text{et} \quad x_0 = -1$$

$$9^\circ) f(x) = x^2 \sin(x) \quad \text{et} \quad x_0 = \frac{\pi}{2}$$