

Fonction dérivée

Compétence 1 : somme de fonctions

Exercice 1

Dériver ces fonctions :

a) $f(x) = x^7 - 5x^3 + 2x^2 - 0,5$ b) $g(x) = x^7 - 8x^5 + 4x^3 - 3x^2 + 3x - 1$

Exercice 2

Dériver ces fonctions :

a) $f(x) = -9x^{100} + 8x^{57} - 3,5x^{10} - 7x^8 - 4,2x^4 + \pi$ b) $g(x) = -5x^8 + 3x^3 - x^2 + x + 1$

Exercice 3

Dériver ces fonctions :

a) $f(x) = x^{-7} - x^{-3} + \frac{2}{x^2}$ b) $g(x) = \frac{1}{x} + x^{-3} + 2x^2 - \frac{3}{2x^3}$

Exercice 4

Dériver ces fonctions :

a) $f(x) = -\frac{2}{x^5} + \frac{3}{x^7} + \frac{5}{2x^2}$ b) $g(x) = \frac{1}{4x^7} + 5x^{-3} + 0,2x^{10} - \frac{3}{9x^5}$

Exercice 5

Dériver ces fonctions :

a) $f(x) = 3\sqrt{x} + \cos x$ b) $g(x) = 2\sin x - \frac{1}{x}$

Exercice 6

Dériver ces fonctions :

a) $f(x) = 5\cos x - 2\sin x$ b) $g(x) = 7\cos x - 5\sqrt{x} + 3x^8$

Compétence 2 : produit de fonctions

Exercice 7

Dériver ces fonctions :

a) $f(x) = (x+5)(2x-3)$ b) $g(x) = (1+x^2)(3+2x-5x^2)$

Exercice 8

Dériver ces fonctions :

a) $f(x) = (x^2+x+1)(5-2x)$ b) $g(x) = (7x-8)(3x^3+8)$

Exercice 9

Dériver ces fonctions :

a) $f(x) = \cos x \times \sin x$ b) $g(x) = (1+\cos x)(1+x)$

Exercice 10

Dériver ces fonctions :

a) $f(x) = \sqrt{x} \times (1+x^2)$ b) $g(x) = (3+\sin x) \times (1-\cos x)$

Compétence 3 : quotient de fonctions

Exercice 11

Dériver ces fonctions :

a) $f(x) = \frac{1+x}{x-1}$ b) $g(x) = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

Exercice 12

Dériver ces fonctions :

a) $f(x) = \frac{x^2}{3x+2}$ b) $g(x) = \frac{3x^3-2x^2+1}{x-1}$

Exercice 13

Dériver ces fonctions :

$$\text{a) } f(x) = \frac{5}{1+x^2}$$

$$\text{b) } g(x) = -\frac{2}{\cos x}$$

Exercice 14

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{\cos x}{3 + \sin^2(x)}$.

$$\text{Démontrer que } f'(x) = \frac{\sin x (\sin^2(x) - 5)}{(3 + \sin^2(x))^2}.$$

Compétence 4 : Composée de deux fonctions

Exercice 15

Dériver ces fonctions :

$$\text{a) } f(x) = (3x - 8)^2$$

$$\text{b) } g(x) = \cos(1 + x^2)$$

Exercice 16

Dériver ces fonctions :

$$\text{a) } f(x) = \sqrt{2 - 3x + 5x^2}$$

$$\text{b) } g(x) = -5 \sin(2x - 7)$$

Exercice 17

Dériver ces fonctions :

$$\text{a) } f(x) = (9x^4 - 2x + 1)^5$$

$$\text{b) } g(x) = \frac{7}{(3x - 1)^4}$$

Exercice 18

Dériver ces fonctions :

$$\text{a) } f(x) = 3\sqrt{2 + x^2} + 3(x + 9)$$

$$\text{b) } g(x) = \cos\left(\frac{1}{x}\right)$$

Compétence 5 : Tangente

Exercice 19

Déterminer la tangente à cette fonction : $f(x) = 6x^2 - 7x + 2$, en $a = 3$

Exercice 20

Déterminer la tangente à cette fonction : $g(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$, en $a = \frac{\pi}{4}$

Exercice 21

Soit la fonction : $g(x) = (x^2 + x - 42)^3$.

La courbe de g admet-elle des tangentes horizontales ?

Exercice 21

Soit la fonction : $f(x) = \frac{1}{x}$.

La courbe de f admet-elle des tangentes de coefficient directeur égal à -1 ?