



★ Dériver une fonction (sans formule de composition) ★

AP03-01

Dans les questions suivantes, f est une fonction dérivable sur un ensemble D que l'on précisera. Déterminer D et la fonction dérivée de f .

a. $f(x) = \frac{2}{x} + x^2 + 1$; b. $f(x) = x^5 + \frac{1}{x} - \sqrt{x}$; c. $f(x) = -\frac{3}{2x}$;
d. $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x}$; e. $f(x) = x\sqrt{x}$; f. $f(x) = \frac{x^{-4}}{8}$;
g. $f(x) = 11 - x$; h. $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2}$; i. $f(x) = \frac{5x^2 - 3x + 2}{2x^2 - x - 1}$.

★ Dériver une fonction (avec formule de composition) ★

AP03-02

Calculer l'expression de la dérivée de la fonction f si :

a. $f(x) = x^2 + 2 - \sqrt{x}$; b. $f(x) = \frac{3x - 1}{2x + 3}$; c. $f(x) = \frac{1 + x^3}{1 + x}$;
d. $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$; e. $f(x) = x\sqrt{4 - x}$; f. $f(x) = (x^2 - 2x)^4$;

AP03-03

Donner la dérivée des fonctions f_1 , f_2 , f_3 et f_4 définies et dérivable sur \mathbb{R} , telles que pour tout réel x :

$$f_1(x) = xe^x; \quad f_2(x) = \frac{3x + 5}{x^2 + 1}; \quad f_3(x) = e^{x^2 + x + 1}; \quad f_4(x) = (4x - 3)^5.$$

AP03-04

Donner la dérivée des fonctions f_1 , f_2 , f_3 et f_4 définies et dérivable sur \mathbb{R} , telles que pour tout réel x :

$$f_1(x) = x^2 e^x; \quad f_2(x) = \frac{x-3}{x^2+1}; \quad f_3(x) = e^{2x^2+5x}; \quad f_4(x) = (2x-11)^6.$$

★ Étudier les variations d'une fonction ★

AP03-05

1. Soit φ la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$\varphi(x) = x e^x - e^x + 1.$$

Montrer que φ admet un minimum sur \mathbb{R} que l'on déterminera.

2. Soit f la fonction définie et dérivable sur \mathbb{R}^* telle que

$$\forall x \in \mathbb{R}^*, \quad f(x) = \frac{e^x - 1}{x}.$$

- a. Déterminer la fonction dérivée de f .
- b. Établir les variations de la fonction f .

AP03-06

1. Étudier les variations de la fonction f , définie sur \mathbb{R} par

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

2. Étudier les variations de la fonction g , définie sur \mathbb{R} par

$$g(x) = x e^x.$$

AP03-07

On considère la fonction $f : x \mapsto \frac{e^x}{x+1}$, définie et dérivable sur $] -1; +\infty[$.

- a. Donner le tableau de signes de f .
- b. Déterminer le tableau de variations de f après avoir calculé sa dérivée.