

Savoirs Fc. 4 : Calcul de dérivées secondes

Exercice 9: Calcul de f''

1) Fonctions de référence : Pour chacune des fonctions, calculer la dérivée f' et la dérivée seconde f''

$$f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 3x + 7 \quad g(x) = \frac{2x-3}{x}$$

$$j(x) = e^{2x}$$

$$k(x) = 0,1x^4 - 0,5x^2 + 1,6$$

$$h(x) = \frac{x^2}{20} - 2x^7$$

$$i(x) = \ln(x)$$

$$F(x) = (x^2 + 1)e^x$$

$$G(x) = \frac{2-x^2}{3x}$$

2) Composées, produits : Pour chacune des fonctions, calculer la dérivée f' et la dérivée seconde f''

$$f(x) = \ln(3x + 1)$$

$$g(x) = e^{5x^2} - 2$$

$$j(x) = xe^{4x-7}$$

$$k(x) = \ln(x^2 + 4)$$

$$h(x) = 2x^2 + 3x \ln(x)$$

$$i(x) = (2x - 1)e^{0,5x}$$

$$m(x) = (x^2 - 3x + 6)e^{x^2-3}$$

$$p(x) = 4 - (2x + 1) \ln x$$

Exercice 10: Dérivée n-ième *

Définition :

On appelle dérivées d'ordre n , ou dérivées n-ièmes, et on note $f^{(n)}(x)$, les dérivées successives de f .

On a ainsi, pour tout entier n non nul : $f^{(n)}(x) = \left(f^{(n-1)}(x)\right)'$

1) Soit p la fonction polynôme définie sur $\mathbb{R}$ par : $p(x) = x^5 - 2x^4 + 3x^3 - 4x + 5$.

Déterminer, pour tout réel x , les dérivées d'ordre 1 à 5 : $p'(x), p''(x), p^{(3)}(x), p^{(4)}(x)$ et $p^{(5)}(x)$.

2) Déterminer la dérivée d'ordre 5 de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^8 - x^6 - x^3$