

Chapitre 01 - Dérivation

Exercices obligatoires

Exercice 1

Pour chaque fonction f , calculer $f'(x)$.

1) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 6x + 5e^x + \frac{3}{x}$ sur $\mathbb{R}^*$.

2) $f(x) = 2e^{3x-1}$ sur $\mathbb{R}$.

3) $f(x) = (5x + 4)^2$ sur $\mathbb{R}$.

4) $f(x) = \sqrt{1 + x^2}$ sur $\mathbb{R}$.

Exercice 2 – Dériver avec des fonctions de référence

1) $f(x) = 3x^2 - 5x + 4$ pour tout x réel.

2) $f(x) = \frac{5}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 8$ pour tout x réel.

3) $f(x) = -x^3 + 5x^2 + \frac{4}{x}$ pour tout $x \neq 0$.

4) $f(x) = 3e^x - 5x^2 + 4$ pour tout x réel.

5) $f(x) = (3x - 5)(x + 1)$ pour tout x réel.

6) $f(x) = \frac{4x}{x^2 + 1}$ pour tout x réel.

Exercice 3 – Dériver e^u

1) $f(x) = e^{-x}$ pour tout x .

2) $f(x) = 10e^{-0,5x}$ pour tout x .

3) $f(x) = \frac{e^x}{e^{-x} + 1}$ pour tout x .

Exercice 4 – Dériver u^2 et $\sqrt{u}$

1) a. $f(x) = (3x - 4)^2$ pour tout x réel.

2) $f(x) = \sqrt{x^2 + 4}$ pour tout x réel.

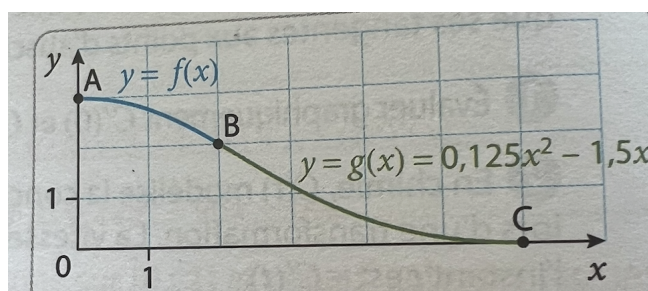
Exercice 5 – Signe de la dérivée

1) Calculer la dérivée de la fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$ définie par $f(x) = xe^{-0,5x}$.

2) Déterminer le signe de $f'(x)$.

Exercice 6 – Un problème de raccord

Pour terminer une rampe d'accès à un parking, on souhaite raccorder la portion existante, représentée en vert sur le graphique, avec un dernier tronçon, en bleu, allant de A à $B(2; 2)$. Les deux tronçons doivent se raccorder parfaitement, sans rupture de pente et la descente démarrer doucement en $A(0; 3)$ avec une pente nulle. L'unité graphique représente 1 m.



1) Interpréter ces contraintes par des conditions que doit respecter la fonction f .

2) Vérifier que la fonction f définie par $f(x) = -0,25x^2 + 3$ remplit toutes ces conditions.