
Thème : Dérivées d'une fonction

Série 7

Exercice 1

Les fonctions suivantes sont-elles dérivables en x_0 ?

a) $f(x) = \frac{1}{2x+1}$ en $x_0 = 1$

b) $f(x) = 3x^2 - 2$ en $x_0 = 2$ puis en un nombre réel quelconque x_0

c) $f(x) = \tan(|x|)$ en $x_0 = 0$

d) $f(x) = \sin(x) \cos\left(\frac{1}{x}\right)$ si $x \neq 0$ et $f(0) = 0$ en $x_0 = 0$

e) $f(x) = \sin^2(x) \cos\left(\frac{1}{x}\right)$ si $x \neq 0$ et $f(0) = 0$ en $x_0 = 0$

Exercice 2

Sans calcul, déterminer la dérivée de la fonction $f(x)$ dans les cas suivants :

a) $f(x) = 5$

d) $f(x) = -x + 6$

b) $f(x) = c, c \in \mathbb{R}$

e) $f(x) = 7x + 4$

c) $f(x) = 7x$

f) $f(x) = ax + b, a, b \in \mathbb{R}$

Exercice 3

Pour les fonctions suivantes, déterminer l'équation de la droite tangente à son graphe au point d'abscisse x_0 donné.

a) $f(x) = \frac{1}{x}$ et $x_0 = 3$

c) $f(x) = \sqrt{x}$ et $x_0 = 9$;
en quel point la tangente coupe-t-elle l'axe Ox ?

b) $f(x) = 5x^2 - 6x + 2$ et $x_0 = 1$

Exercice 4

Déterminer les points du graphe de la fonction $f(x) = 1/x$ pour lesquels la droite tangente au graphe de f passe par le point $M(-3, 1)$.

Exercice 5

Déterminer les coefficients p et q de la parabole d'équation $y = x^2 + px + q$ tangente à la droite d'équation $y - x = 0$ au point $(1, 1)$.

Exercice 6

Un athlète court le 100 m et sa position en mètres après t secondes est donnée par $s(t) = \frac{1}{5}t^2 + 8t$. Calculer la vitesse de l'athlète

- a) au moment du départ
- b) quand $t = 5s$
- c) sur la ligne d'arrivée.