Apprendre à dériver une fonction

Fonctions affines

Soit f la fonction affine : $x \longmapsto ax + b$ où a et b sont deux réels.

On définit f par l'expression : $f(x) = ax + b$.

Le nombre dérivé $f'(x)$ est donné par l'expression $f'(x) = a$.

Exercice 1

Dans chaque cas, déterminer $f'(x)$.

1. Pour $f(x) = 3$, on a : $f'(x) = 0$.
2. Pour $f(x) = x$, on a : $f'(x) = 1$.
3. Pour $f(x) = 2x$, on a : $f'(x) = 2$.
4. Pour $f(x) = -x$, on a : $f'(x) = -1$.
5. Pour $f(x) = -x + 1$, on a : $f'(x) = -1$.
6. Pour $f(x) = 4x - 5$, on a : $f'(x) = 4$.
7. Pour $f(x) = -3x + 4$, on a : $f'(x) = -3$.
8. Pour $f(x) = -\frac{1}{2}x - 1$, on a : $f'(x) = -\frac{1}{2}$.
9. Pour $f(x) = \frac{5}{3}x - \frac{2}{3}$, on a : $f'(x) = \frac{5}{3}$.
10. Pour $f(x) = -3x - 3$, on a : $f'(x) = -3$.

Fonctions polynomiales de degré 2

Soit f la fonction polynomiale de degré 2 : $x \longmapsto ax^2 + bx + c$ où a, b et c sont trois réels, a non nul.

On définit f par l'expression : $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Le nombre dérivé $f'(x)$ est donné par l'expression $f'(x) = a(2x) + b$.

Exercice 2

Dans chaque cas, déterminer $f'(x)$.

1. Pour $f(x) = x^2 + x + 1$, on a : $f'(x) = 2x + 1$.
2. Pour $f(x) = x^2 + 2x - 1$, on a : $f'(x) = 2x + 2$.
3. Pour $f(x) = x^2 - 3x + 4$, on a : $f'(x) = 2x - 3$.
4. Pour $f(x) = -x^2 + 5x$, , on a : $f'(x) = -2x + 5$.
5. Pour $f(x) = 3x^2 - 2x + 7$, on a : $f'(x) = 3(2x) - 2 = 6x - 2$.

6. Pour $f(x) = 5x^2 - 3x$, on a : $f'(x) = 5(2x) - 3 = 10x - 3$.
7. Pour $f(x) = 4x^2 - 1$, on a : $f'(x) = 4(2x) = 8x$.
8. Pour $f(x) = -3x^2 + 4$, on a : $f'(x) = -3(2x) = -6x$.
9. Pour $f(x) = \frac{1}{2}x^2$, on a : $f'(x) = \frac{1}{2}(2x) = x$.
10. Pour $f(x) = -\frac{3}{4}x^2$, on a : $f'(x) = -\frac{3}{4}(2x) = -\frac{3}{2}x$.

Fonctions polynomiales de degré 3

Soit f la fonction polynomiale de degré 3 : $x \longmapsto ax^3 + bx^2 + cx + d$ où a, b, c et d sont quatre réels, , a non nul.

On définit f par l'expression : $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Le nombre dérivé $f'(x)$ est donné par l'expression $f'(x) = a(3x^2) + b(2x) + c$.

Exercice 3

Dans chaque cas, déterminer $f'(x)$.

1. Pour $f(x) = x^3 + x^2 + x + 1$, on a : $f'(x) = 3x^2 + 2x + 1$.
2. Pour $f(x) = x^3$, on a : $f'(x) = 3x^2$.
3. $f(x) = \frac{1}{3}x^3$, on a : $f'(x) = \frac{1}{3}(3x^2) = x^2$.
4. $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 5$, on a : $f'(x) = 2(3x^2) - 3(2x) + 4 = 6x^2 - 6x + 4$.
5. $f(x) = -x^3 + 2x^2 - 6$, on a : $f'(x) = -(3x^2) + 2(2x) = -3x^2 + 4x$.
6. $f(x) = 5x^3 - 12x$, on a : $f'(x) = 5(3x^2) - 12 = 15x^2 - 12$.
7. $f(x) = -3x^3 - 5x^2 + 9x$, on a : $f'(x) = -3(3x^2) - 5(2x) + 9 = -9x^2 - 10x + 9$.
8. $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$, on a : $f'(x) = 3x^2 + 3(2x) + 3 = 3x^2 + 6x + 3$.
9. $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^2$, on a : $f'(x) = \frac{2}{3}(3x^2) - \frac{1}{4}(2x) = 2x^2 - \frac{1}{2}x$.
10. $f(x) = -\frac{1}{6}x^3 + \frac{5}{4}x^2$, on a : $f'(x) = -\frac{1}{6}(3x^2) + \frac{5}{4}(2x) = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{2}x$.