# Dérivation



## Série D'exercices

### Exercice

1 Calcule la dérivée de fonction f dans chaque cas :

1. $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 3$
2. $f(x) = \frac{1}{3x}$
3. $f(x) = x^2\sqrt{x}$
4. $f(x) = \frac{2x-1}{3x^2+x+1}$

### Exercice

2 Étudier la dérivabilité de fonction f en $x_0$ dans chaque cas :

1. $x_0 = 2$

$$\begin{cases} f(x) = x^2 - 2 & ;x \leq 2 \\ f(x) = \frac{-4+3x}{-x^2-6x+8} & ;x > 2 \end{cases}$$

2. $x_0 = 2$

$$\begin{cases} f(x) = -x^2 + 3x - 5 & ;x \leq 2 \\ f(x) = \frac{\sqrt{x+2}-x}{x-2} & ;x > 2 \end{cases}$$

3. $x_0 = 1$

$$\begin{cases} f(x) = x^2 + x + 1 & ;x \geq 1 \\ f(x) = 2x^2 + x & ;x < 1 \end{cases}$$

### Exercice

3 On considère la fonction f de variable réel x définie par f(x)=$x^3 + 3x^2 - 9x + 5$

1. Détermine les limites de f aux bornes de $D_f$
2. Montrer que f est dérivable en $\mathbb{R}$
3. Calcule $f'(x)$ puis étudier la variation de fonction f

Yassine Elamri

## Exercice

4 On considère la fonction f de variable réel x définie par :

$$\begin{cases} f(x) = 2x^2 + b & ; x \geq 2 \\ f(x) = 2ax^3 + 11a & ; x < 2 \end{cases}$$

1. Détermine les deux nombres réels a et b pour que f est dérivable en $\mathbb{R}$

## Exercice

5 Détermine l'équation de tangente (T) de courbe $C_f$ en point d'abscisse a , dans chaque cas :

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

## Exercice

6 On considère la fonction f définie par
$f(x) = \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{6}x^3 - x^2$ Et soit $C_f$ la courbe de la fonction f dans un repère orthonormé

1. Calculer $f''(x)$ : la dérivée seconde de la fonction $f$
2. Étudier la concavité et les points d'inflexion de $C_f$ s'ils existent.

## Exercice

7 On considère la fonction f
définie par : $f(x) = \sqrt{x+2}$

1. Montrer que $f$ est dérivable au point 2 et que $f'(2) = \frac{1}{4}$
2. Montrer que l'équation de la tangente à Cf au point d'abscisse 1 est $y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{2}$
3. Donner des approximations des nombres $f(2,001)$ et $\sqrt{3,99}$

## Exercice

8 On considère la fonction f définie par : $\begin{cases} f(x) = \sqrt{4x+1} \text{ si } x \geq 2 \\ f(x) = x^2 - 3x + 5 \quad \text{si } x \prec 2 \end{cases}$

1. Étudier la dérivabilité de la fonction f à droite et gauche de **2**

Yassine Elamri





Today better than yesterday, tomorrow better than today

2 $F$ est elle dérivable au point 2.

Yassine Elamri





Today better than yesterday, tomorrow better than today