## Exercice 1

**Définition :** Soit $f$ une fonction définie sur un intervalle $I$ et $a$ un nombre appartenant à $I$. On dit que la fonction $f$ est **dérivable en $a$** si la limite suivante existe :

$$\lim_{\substack{h\mapsto 0\\ h\neq 0}} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$$

Alors cette limite s'appelle le **nombre dérivée en $a$ de la fonction $f$** et on le note $\boldsymbol{f'(a)}$.

On considère la fonction $f$ définie par :

$$f : x \longmapsto 3{\cdot}x^2 - 2x$$

1. Pour tout $h\in\mathbb{R}$, établir l'identité :
$$f(2+h) = 3{\cdot}h^2 + 10{\cdot}h + 8$$

2. a. Etablir que : $\displaystyle\lim_{h\mapsto 0} \frac{f(2+h)-f(2)}{h} = 10$

   b. Donner la valeur de $f'(2)$.

## Exercice 2

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x^2 - 3{\cdot}x + 1$$

1. Soit $h$ un nombre réel non-nul. Montrer que :
$$\frac{f(2+h)-f(2)}{h} = h+1$$

2. En déduire la valeur de $f'(2)$

## Exercice 3

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$ par :

$$f(x) = \frac{x+3}{x+1}$$

1. Etablir que pour tout entier $h$ tel que $h+1\neq 0$, on a :
$$\frac{f(1+h)-f(1)}{h} = -\frac{1}{h+2}$$

2. En déduit le nombre dérivée de la fonction $f$ en 1.

On note $\mathscr{C}_f$ la courbe représentative de la fonction $f$ dans le plan muni d'un repère.

3. Déterminer l'équation réduite de la tangente $(T)$ à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 1.

## Exercice 4

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x^2 + 3{\cdot}x + 1$$

Déterminer le nombre dérivé de la fonction $f$ en $-1$.

## Exercice 5

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}\backslash\{-2\}$ par :

$$f(x) = \frac{2{\cdot}x+1}{x+2}$$

Déterminer le nombre dérivé de la fonction $f$ pour $x=1$.

## Exercice 6

On considère la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}_+$ par :

$$f(x) = x{\cdot}\sqrt{x}$$

Déterminer le nombre dérivé de la fonction $f$ en 4.