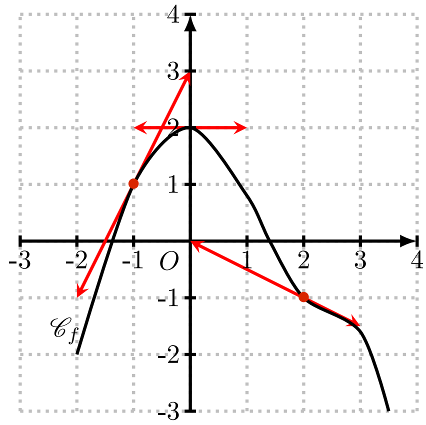
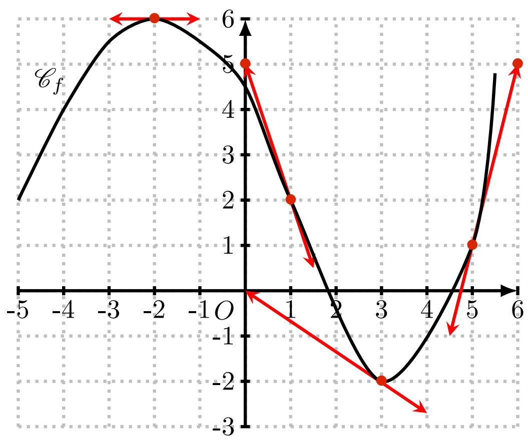
**○○○ Exercice 55.**
On donne la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ d'une fonction $f$ dont on a représenté certaines tangentes :




1. À l'aide de la représentation graphique ci-dessus de la fonction $f$, donner les valeurs de :
   - $f(0)$, $f(-1)$ et $f(2)$.
   - $f'(0)$, $f'(-1)$ et $f'(2)$.
2. Déterminer l'équation réduite des tangentes à la courbe représentative de la fonction $f$ :
   — au point d'abscisse $-1$ ;
   — au point d'abscisse $0$ ;
   — au point d'abscisse 2.

**●○○ Exercice 56.**
On donne la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ d'une fonction $f$ dont on a représenté certaines tangentes :




1. À l'aide de la représentation graphique ci-dessus de la fonction $f$, donner les valeurs de :
   - $f(-2)$, $f(1)$, $f(3)$ et $f(5)$.
   - $f'(-2)$, $f'(1)$, $f'(3)$ et $f'(5)$.
2. Déterminer l'équation réduite des tangentes à la courbe représentative de la fonction $f$ :
   — au point d'abscisse 3 ;
   — au point d'abscisse $-2$ ;
   — au point d'abscisse 1.

**●○○ Exercice 57.**

1. Soient $f$, $g$ et $h$ trois fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par :
   — $f(x) = 6 + x$
   — $g(x) = x^2 + 4$
   — $h(x) = x^3 + x$
   Calculer $f'(x)$, $g'(x)$ et $h'(x)$.
2. Soient $u$, $v$ et $w$ trois fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par :
   — $u(x) = 3x$
   — $v(x) = -6x^2$
   — $w(x) = -5x^3$
   Calculer $u'(x)$, $v'(x)$ et $w'(x)$.

**●○○ Exercice 58.**
Soient $f$, $g$ et $h$ trois fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par :
— $f(x) = x^2 - 3x + 6$
— $g(x) = x^3 - 5x^2 + 2x$
— $h(x) = 3x^3 + 3x^2 - 5x + 11$
Calculer $f'(x)$, $g'(x)$ et $h'(x)$.

**●○○ Exercice 59.**
Soit la fonction $f$ définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 2x^3 + 1,5x^2 - x + 9.$$

Calculer $f'(x)$ puis en déduire $f'(1)$, $f'(0)$ et $f'(5)$.

**●○○ Exercice 60.**
Déterminer l'expression de la fonction dérivée de chacune des fonctions suivantes :

1. $f(x) = 1 - 4x$
2. $g(x) = 3x^2 - x$
3. $h(x) = -5x^3 + 7x^2 - 1$

**●○○ Exercice 61.**
Soit $f$ une fonction définie sur $[-5\,;\,5]$ telle que $f(-5) = 5$, $f(5) = 7$ et $f(1) = 3$.

1. Compléter le tableau de variations ci-dessous :

| $x$ | $-5$ | | $1$ | | $5$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Signe de $f'(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| Variation de $f$ | | | | | |

2. Proposer une valeur possible de $f(-1)$.

●●○ **Exercice 62.**
Soit $f$ une fonction définie sur $[1\,;\,3]$ telle que $f(1) = 3$ et $f(3) = 2$.

1. Compléter le tableau de variations ci-dessous :

| $x$ | 1 | | 2 | | 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| Signe de $f'(x)$ | | $+$ | 0 | $-$ | |
| Variation de $f$ | | | | | |

2. Proposer une valeur possible de $f(2)$.

●○○ **Exercice 63.**
La fonction $p$ est définie sur $\mathbb{R}$ par :
$p(x) = x^3 + \dfrac{3}{2}x^2 - 6x + 1$ dont la dérivée s'écrit $p'(x) = (3x-3)(x+2)$.

1. Dresser le tableau de signes de $p'(x)$ sur $\mathbb{R}$.
2. Donner un intervalle sur lequel $p$ est croissante.

●○○ **Exercice 64.**
La fonction $p$ est définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$m(x) = x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 2x + 7$$

1. Calculer la dérivée $m'(x)$.
2. Vérifier que cette dérivée s'écrit :

$$m'(x) = (3x-1)(x+2)$$

3. Dresser le tableau de signes de $m'(x)$.
4. Donner un intervalle sur lequel $m$ est croissante.

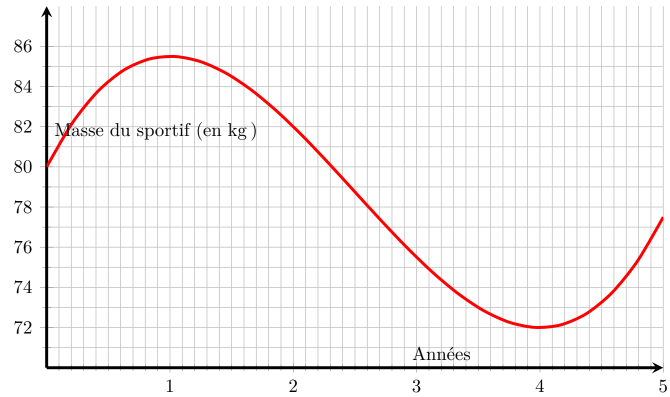
●●○ **Exercice 65.**
Soit la fonction $f$ définie sur $[0\,;\,3]$ par :

$$f(x) = 2x^2 - 4x.$$

1. Calculer, pour tout réel $x$ de l'intervalle $[0\,;\,3]$, $f'(x)$.
2. Résoudre dans $[0\,;\,3]$ l'équation $f'(x) = 0$.
3. Compléter alors le tableau de variations de $f$ ci-dessous :

| $x$ | 0 | $\cdots$ | 3 |
|---|---|---|---|
| Signe de $f'(x)$ | | 0 | |
| Variation de $f$ | | | |

●●○ **Exercice 66.**
La courbe $C$ tracée ci-dessous représente la masse, en kilogramme, d'un sportif en fonction du temps, exprimé en nombre d'années, sur une période de 5 ans.




1. Déterminer, sur la période étudiée, le nombre de mois pendant lesquels le sportif pèse plus de 85 kilogrammes. On répondra avec la précision permise par le graphique.

On admet que la courbe $C$ est la représentation graphique de la fonction $f$ définie sur l'intervalle $[0; 5]$ par :

$$f(x) = x^3 - 7,5x^2 + 12x + 80$$

On note $f'$ la fonction dérivée de la fonction $f$.

2. Déterminer $f'(x)$.
3. Montrer que $f'(x) = (x-1)(3x-12)$.
4. (a) Établir le tableau de signes de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0; 5]$.
   (b) En déduire le tableau de variations de la fonction $f$ sur l'intervalle $[0; 5]$.
   (c) Déterminer la masse minimale et la masse maximale du sportif sur la période étudiée.