EXERCICE 1 (4 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$.

1. Tracer la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé du plan sur l'intervalle $[-1 ; 6]$.
2. Tracer les tangentes à la courbe aux points A, B et C d'abscisses respectives 0, 3 et 6.
3. Montrer que la droite (AC) est parallèle à la tangente en B.

EXERCICE 2 (4 points)

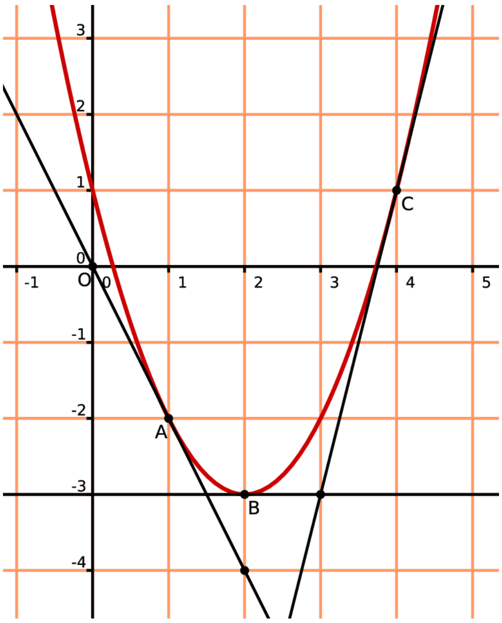
On considère la fonction f définie sur $[0 ; +\infty[$ par $f(x) = 2\sqrt{x}$.

1. Tracer la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé du plan sur l'intervalle $[0 ; 9]$.

3. Tracer les tangentes à la courbe aux points A et B d'abscisses respectives 1 et 4.

EXERCICE 3 (4 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = bx^2 + cx + d$ où b, c et d sont des nombres réels, et sa courbe représentative donnée ci-contre où les trois droites tracées sont les tangentes à la courbe aux points A, B et C d'abscisses respectives 1, 2 et 4.



1. Par lecture graphique, déterminer les nombres :
$f(1)$, $f(2)$, $f(4)$, $f'(1)$, $f'(2)$, $f'(4)$.
2. En utilisant l'axe de symétrie de la courbe, déterminer $f'(0)$.

Question bonus : En déduire les valeurs de b, c et d.

EXERCICE 4 (4 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = 2x - 3 + \frac{4}{x}$.

1. Pour un réel a non nul, déterminer le nombre dérivé en $x = a$.
2. Déterminer les nombres dérivés en $x = 1$, $x = 2$, $x = 0{,}5$.
3. Dans un repère du plan, placer les points A et B de la courbe représentative de la fonction f d'abscisses respectives 1 et 2 et tracer les tangentes à la courbe en ces deux points A et B. (On ne demande pas de tracer la courbe).

EXERCICE 5 (4 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 + 3x^2$ et C sa courbe représentative.

1. Déterminer le nombre dérivé de la fonction en $x = a$ pour a réel quelconque.
2. Déterminer le nombre dérivé de la fonction en $x = 0$, puis en $x = 1$.
3. Déterminer deux points de la courbe C en lequel la tangente est parallèle à l'axe des abscisses.