EXERCICE 1 **(11 points)**

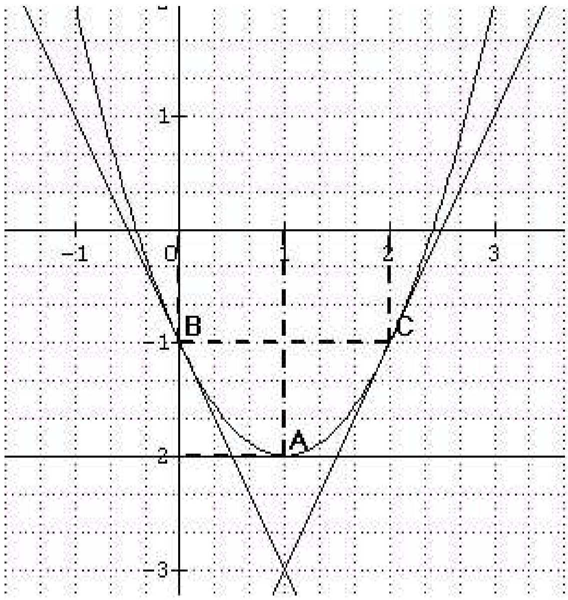
1. On considère la fonction de IR dans IR, définie par $f(x) = x^2 - x - 2$.

a) Calculer la dérivée de f.
b) Étudier le signe de cette dérivée.
c) Dresser le tableau de variation de f, calculer la valeur de l'extremum de f.
d) Résoudre $f(x) = 0$.
e) En déduire que $f(x) < 0$ signifie que $x \in \,]-1\,;\,2[$.

2. On considère la fonction de IR dans IR, définie par $g(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 6x + 2$.

a) Montrer que la dérivée de $g(x)$ est $3f(x)$.
b) En déduire le tableau de variation de g.
c) Calculer les extremums locaux de g.

EXERCICE 2 **(9 points)**



La courbe $\mathcal{C}$ ci-contre est le graphe d'une fonction f définie sur [–1 ; 3]. On a tracé les tangentes à la courbe aux points d'abscisses 0 , 1 et 2.

a. Déterminer graphiquement $f(0)$, $f(1)$ et $f(2)$.

b. Déterminer graphiquement $f'(0)$, $f'(1)$ et $f'(2)$.

c. Déterminer une équation de la tangente à $\mathcal{C}$ en B.

d. On précise que la fonction représentée est définie par $f(x) = x^2 + bx + c$ où b et c sont deux réels.
En utilisant les résultats précédents, déterminer b et c.
Vérifier alors que $f(1 + \sqrt{2}) = 0$.
et que l'on a : $f(1 - \sqrt{2}) = 0$.
A l'aide de ces résultats et du graphique, dresser le tableau de signe de f sur [–1 ; 3].

e. La fonction f est la dérivée d'une fonction F définie sur l'intervalle [–1 ; 3].
Donner le tableau de variation de F sur l'intervalle [–1 ; 3].