

POLYNÔMES DU SECOND DEGRÉ (SUJET DE SECOURS)

~ 9 points **EXERCICE 1**

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = -3x^2 + 12x + 15$.

1. Montrer que 5 est solution de l'équation $f(x) = 0$.
2. Montrer que -1 est solution de l'équation $f(x) = 0$.
3. En déduire l'expression factorisée de $f(x)$.
4. Dresser le tableau de signes de $f(x)$.
5. Donner l'allure de la courbe \mathcal{C} d'équation $y = f(x)$ en indiquant sur le dessin :
 - les abscisses des points d'intersection de \mathcal{C} et de l'axe des abscisses;
 - les coordonnées du sommet S de \mathcal{C} ;
 - l'ordonnée du point d'intersection de \mathcal{C} et de l'axe des ordonnées.

~ 11 points **EXERCICE 2**

Une petite entreprise fabrique des piscines hors-sol. Pour des raisons de stockage, la production mensuelle x est comprise entre 0 et 10 unités.

Le coût total de fabrication, exprimé en milliers d'euros, est donné par la fonction C définie sur l'intervalle $[0 ; 10]$ par $C(x) = 0,4x^2 + 8,4$.

Chaque piscine est vendue 4 000 euros de sorte que la recette correspondant à la vente de x piscines est donnée par $R(x) = 4x$.

1. Calculer le coût de fabrication de 5 piscines.
2. On rappelle que le bénéfice mensuel est la différence entre la recette mensuelle et le coût mensuel de fabrication.
 - a. Justifier que le bénéfice mensuel réalisé par la fabrication et la vente de x piscines est donné par $B(x) = -0,4x^2 + 4x - 8,4$.
 - b. Montrer que la forme factorisée de $B(x)$ est $B(x) = -0,4(x - 3)(x - 7)$.
3.
 - a. Dresser le tableau de signes de $B(x)$ sur l'intervalle $[0 ; 10]$.
 - b. En déduire le nombre de piscines que l'entreprise devra vendre si elle souhaite faire un bénéfice strictement positif.
4. Quel est le bénéfice maximal?