CONTRÔLE N° 4

EXERCICE 1

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1. $3x^2 + x - 2 = 0$.
2. $49x^2 + 14 = 42x$.

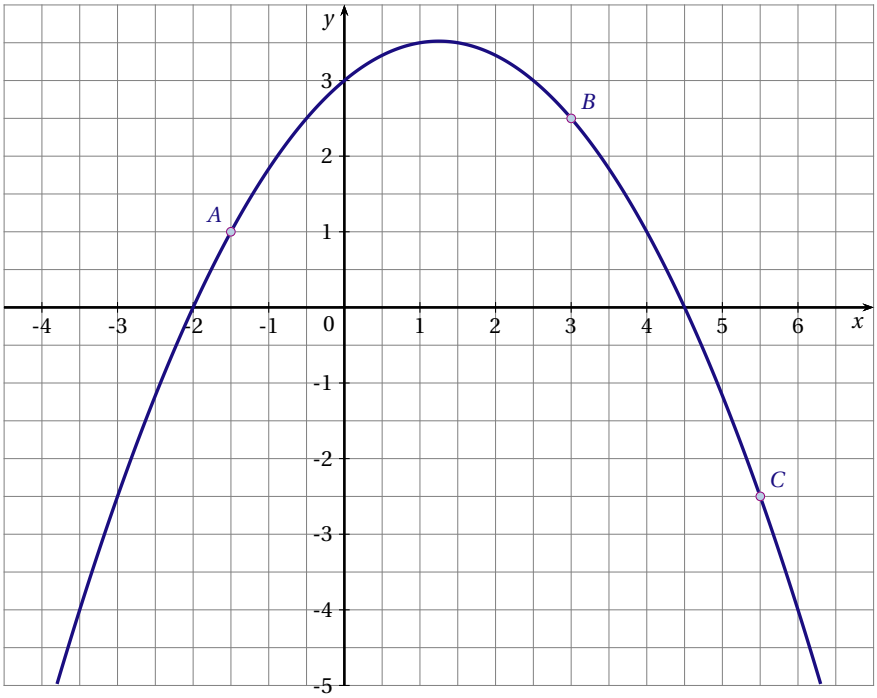
EXERCICE 2

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

1. $\frac{1}{2}x^2 + 1 < 2x$.
2. $3x - 1 - \frac{5}{1-x} \leqslant 0$.

EXERCICE 3

La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + bx + c$. Elle est représentée dans un repère orthonormal par la parabole P contenant les points $A\left(-\frac{3}{2}; 1\right)$, $B\left(3; \frac{5}{2}\right)$ et $C\left(\frac{11}{2}; -\frac{5}{2}\right)$.



1. À l'aide d'un système d'équations, déterminer les réels a, b, et c. En déduire l'équation de la parabole P.
2. a) Déterminer les coordonnées du sommet S de la parabole.
   b) Calculer les coordonnées des points d'intersection de la parabole P avec l'axe des abscisses.
3. a) Dans le même repère, tracer la droite D d'équation : $y = -x + 2$.
   b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $-\frac{x^2}{3} + \frac{5x}{6} + 3 \geqslant -x + 2$. En donner une interprétation graphique.

EXERCICE 4

Une entreprise fabrique des badges. Chaque jour le bénéfice en euros qu'elle réalise est modélisé par :

$$B(x) = -x^2 + 90x - 225$$

où x est le nombre de centaines de badges vendus.

1. Donner le tableau de variations de la fonction bénéfice B.
2. Quel est le bénéfice maximal quotidien ? A quelle quantité de badges correspond-t-il ?
3. Quelle condition doit vérifier la quantité journalière de badges vendus pour que l'entreprise soit rentable ?