

## Sujet

On considère le polynôme de degré 2 suivant  $f(x) = 5x^2 - 5x - 60$ .

**q1)** Montrer que la forme canonique du polynôme  $f(x)$  est  $5\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{245}{4}$ .

**q2)** A l'aide de la forme canonique du polynôme  $f(x)$ , montrer que l'équation  $f(x) = 0$  admet deux solutions réelles  $-3$  et  $4$ .

**q3)** A l'aide de la forme canonique du polynôme  $f(x)$ , montrer que la forme factorisée de  $f(x)$  est  $5(x - 4)(x + 3)$ .

**q4)** A l'aide de la forme factorisée du polynôme  $f(x)$ , réaliser le tableau de signes de  $f(x)$  et en déduire les solutions de l'inéquation  $f(x) \geq 0$ .

**q5)** A l'aide de la forme canonique du polynôme  $f(x)$ , montrer que la fonction  $f(x)$  est strictement décroissante sur l'intervalle  $]-\infty; \frac{1}{2}]$  et est strictement croissante sur l'intervalle  $[\frac{1}{2}; +\infty[$ . Dresser le tableau des variations de la fonction  $f(x)$ .

**q6)** A l'aide de la forme canonique du polynôme  $f(x)$ , montrer que pour tout nombre réel  $r$  positif ou nul, on a  $f\left(\frac{1}{2} - r\right) = f\left(\frac{1}{2} + r\right)$ . Que peut-on déduire de cette égalité pour la courbe représentative de la fonction  $f$ ?

**q7)** A l'aide de l'ordonnée à l'origine  $f(0)$  et des résultats obtenus précédemment, représenter la courbe représentative de la fonction  $f$ .

**q8)** A l'aide de la calculatrice, représenter la courbe représentative de la fonction  $f$  et vérifier l'intégralité des questions précédentes.