

---

# 1<sup>ère</sup> ES DEVOIR MAISON n°1

Pour le 14 octobre 2016

---

## PROBLÈME 1.

Soit  $f$  la fonction polynôme définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 13x + 15$ .

1. Montrer que  $x = -1$  est racine de ce polynôme.
2. Déterminer trois réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tels que  $f(x) = (x+1)(ax^2 + bx + c)$ .
3. (a) Terminer la factorisation de  $f(x)$ .  
(b) Résolvez l'inéquation  $f(x) > 0$ .

## PROBLÈME 2.

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -3x^2 + 2x + 1$ . On note  $C$  la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthonormé.

1. Précisez la nature de la courbe  $C$  et les coordonnées de son sommet  $S$ .
2. Montrer que la courbe  $C$  coupe l'axe des abscisses en deux points  $A$  et  $B$  dont on précisera les coordonnées.
3. Pour quelles valeurs de  $x$  la courbe  $C$  est-elle située au dessus de l'axe des abscisses ?

## PROBLÈME 3.

Une entreprise produit de la farine de blé.

On note  $q$  le nombre de tonnes de farine fabriquée avec  $0 < q < 80$ .

On appelle  $C(q)$  le coût total de fabrication,  $R(q)$  la recette obtenue par la vente et  $B(q)$  le bénéfice obtenu par la vente de  $q$  tonnes de farine.

1. Sachant que chaque tonne est vendue 120€, exprimer  $R(q)$  en fonction de  $q$ .
2. Sachant que  $C(q) = 2q^2 + 10q + 900$  :
  - (a) déterminer la quantité de farine à produire pour que la production soit rentable ;
  - (b) la production correspondant au bénéfice maximal et le montant de ce bénéfice.

## EXERCICE.

1. Dans un lycée, il y a 900 élèves et 30% de ces élèves sont inscrits en classe de 1<sup>re</sup> ES.
  1. a. Combien d'élèves sont inscrits en classe de 1<sup>re</sup> ES ?
  1. b. Il y a 162 filles inscrites en classe de 1<sup>re</sup> ES. Elle représente 25% du nombre total de filles du lycée. Combien de filles sont inscrites au lycée ?
2. Un objet coûte 50 euros ; il diminue de 15%. Quel est son nouveau prix ?
3. Un objet coûte 60 euros en janvier 2015 et 135 euros en décembre 2015. Calculer le pourcentage d'évolution du prix de cet article de janvier à décembre.
4. Un article augmente de 30% puis baisse de 10%. Quel est le pourcentage d'évolution global correspondant ?
5. Le prix de vente d'un objet a augmenté de 25% le 1<sup>er</sup> juillet. Après le 1<sup>er</sup> juillet, quelle réduction sur le prix de vente le vendeur doit accorder au client pour que le prix à payer redevienne le prix initial ?
6. Un prix augmente de 10%, puis baisse de 20% et est enfin multiplié par 1,3. Calculer le taux d'évolution réciproque permettant de revenir au prix initial après ces trois évolutions.