

Exercice 1 (Application directe du cours — 4 points).

- (a) Déterminer les racines du polynôme

$$P : x \mapsto \frac{1}{2}x^2 - 7x + 25$$

- (b) Factoriser (si possible) le polynôme

$$Q : x \mapsto -7x^2 - 28x - 28$$

Exercice 2 (Changement de variable — 5 points). L'objet de cet exercice est de trouver les solutions de l'équation $3x - 9\sqrt{x} - 12 = 0$.

- (a) On pose $X = \sqrt{x}$. Quelle équation doit satisfaire X ?
(b) Trouver les solutions de cette nouvelle équation en X .
(c) En déduire les solutions de l'équation originale en x .

Exercice 3 (Problème — 8 points). Une éditrice de jeux réfléchit au prix de vente de son prochain produit.

- D'une part, chaque exemplaire lui coûte 10 € à fabriquer.
- D'autre part, elle a calculé que le nombre d'exemplaires vendus est donné par la fonction $v : x \mapsto 2200 - 40x$, où x est le prix de vente (par exemple, si elle vend le jeu 25 €, elle en vendra $v(25) = 1200$ exemplaires ; si elle le vend 10 €, elle en vendra $v(10) = 1800$ exemplaires, etc.).

1. *Cas particulier* On suppose qu'elle vende son jeu 30 € l'unité. Calculer le nombre d'exemplaires vendus, puis le bénéfice réalisé sur la vente.
2. *Cas général* Montrer que pour un prix de vente x , le bénéfice réalisé est donné par la fonction

$$b : x \mapsto (2200 - 40x)(x - 10)$$

3. Dresser le tableau de signe de cette fonction b .
4. Pour quel(s) intervalle(s) de prix l'éditrice fera-t-elle un bénéfice ?

Exercice 4 (Algorithmique — 3 points). Soient a , b et c trois nombres réels, et $f : x \mapsto ax^2 + bx + c$ une fonction.

- (a) Dans quels cas la fonction f est-elle un trinôme du second degré ? une fonction affine ? une fonction constante ?
- (b) Compléter l'algorithme suivant pour qu'étant donnés les trois nombres a , b et c , il affiche la nature de la fonction f (c'est-à-dire si f est un trinôme, une fonction affine ou une fonction constante).

Lire a

Lire b

Lire c

...

Exercice 5 (Bonus — 0,5 points + 0,5 points pour l'originalité). Citer un mathématicien, et dire pourquoi il est connu.