

**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.