

## 🌀 Brevet Amiens juin 1983 🌀

### Exercice 1

Un élève veut s'inscrire dans une bibliothèque; deux options sont possibles :

- option 1 : l'inscription coûte 12 F et l'emprunt de chaque livre coûte 3 F;
- option 2 : l'inscription coûte 30 F et l'emprunt de chaque livre coûte 1,50 F.

1. Calculer, pour chaque option, la somme totale à verser si l'élève veut emprunter 7 livres.

Même question s'il veut emprunter 16 livres. Préciser dans chaque cas l'option la plus avantageuse.

2. Soit  $x$  le nombre de livres empruntés.

Exprimer, en fonction de  $x$ , la somme totale  $S_1$  à payer pour l'option 1 et la somme totale  $S_2$  à payer pour l'option 2.

3. Pour quelles valeurs de  $x$  l'option 1 est-elle plus avantageuse que l'option 2?

Expliquer comment on retrouve les résultats du 1.

4. Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  (l'unité choisie est le millimètre). On donne les applications affines suivantes :

$$\begin{array}{l} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad \text{et} \quad g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto 3x + 12 \quad \quad \quad x \mapsto \frac{3}{2}x + 30. \end{array}$$

- a. Résoudre, dans  $\mathbb{R}$ , les équations  $f(x) = 33$ , puis  $g(x) = 54$ .
- b. Représenter graphiquement  $f$  et  $g$ .
- c. Calculer les coordonnées du point I intersection des droites représentations graphiques de  $f$  et  $g$ .
- d. On emprunte 20 livres. Indiquer sur le dessin, comment on détermine l'option la plus avantageuse.

### Exercice 2

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on donne les points

$$A(-3; 0), \quad B(-2; 4) \quad \text{et} \quad C(2; 3).$$

1. L'unité choisie étant le centimètre, faire une figure que l'on complétera au cours du problème.
2. Démontrer que le triangle ABC est rectangle isocèle.
3. Déterminer les coordonnées de I milieu de [AC], puis les coordonnées du point D symétrique de B par rapport à I.
4. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD? Justifier la réponse.
5. Démontrer que les quatre points A, B, C et D sont sur un cercle  $C$  dont on déterminera le centre. Calculer son rayon.
6. Écrire une équation de la tangente au cercle  $C$  en B.