

## 🌀 Brevet Amérique du Nord juin 1986 🌀

### Travaux numériques

#### Exercice 1

Simplifier les expressions suivantes (ne pas donner une valeur approchée)

$$A = \left(6 - \frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) - \left(5 + \frac{5}{3} - \frac{3}{2}\right) - \left(3\frac{7}{3} + \frac{5}{2}\right)$$

$$B = \sqrt{18} \times \sqrt{6}$$

$$C = 3\sqrt{2} - 4\sqrt{8} + 2\sqrt{18}$$

$$D = \frac{2}{3}\sqrt{3} - \frac{1}{4}\sqrt{12}.$$

#### Exercice 2

Développer et simplifier

$$E = (5x - 3)(2x + 5) + 15.$$

### Travaux géométriques

#### Exercice 1

Dans un plan muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  (unités 1 cm pour chaque axe).

1. Placer les points  $A(1; 6)$ ;  $B(-1; 2)$ ;  $C(5; -1)$ .
2. Calculer les coordonnées du milieu  $I$  de  $AC$ .
3. Placer le point  $D(7; 3)$  et démontrer que  $I$  est le milieu de  $[BD]$ .
4. Déterminer la nature du quadrilatère  $ABCD$ .

#### Exercice 2

On considère un carré, un rectangle et un triangle ayant même aire  $A$ .

Les mesures des côtés du rectangle sont 25 cm et 9 cm.

1. Calculer la mesure  $c$  du côté du carré.
2. Un côté du triangle mesure 25 cm. Quelle est la mesure  $h$  de la hauteur du triangle relative à ce côté?

### Problème

Une personne reçoit une proposition d'inscription annuelle à un club du livre : deux options sont possibles.

- Option 1 : l'inscription coûte 120 F et l'achat de chaque livre 30 F
- Option 2 : l'inscription coûte 300 F et l'achat de chaque livre 15 F

1. a. Une personne veut s'inscrire au club et acheter 6 livres par an. Combien paiera-t-elle si elle choisit l'option 1 ? Si elle choisit l'option 2 ?

- b.** Mêmes questions qu'au a) dans le cas de l'achat de 12, puis de 16 livres par an.
  - c.** Quelle est dans chaque cas l'option la plus avantageuse?
- 2.** Le plan est muni d'un repère orthogonal : on prend sur l'axe des abscisses l'unité 1 cm pour un livre et sur l'axe des ordonnées l'unité 1 cm pour 50 F.  
Placer les points A, B, C représentant les coûts pour 6, 12 ou 16 livres dans l'option 1 et les points D, E, F représentant les coûts pour 6, 12 ou 16 livres dans l'option 2.
- 3.** Soit  $x$  le nombre de livres achetés dans l'année.  
Exprimer en fonction de  $x$  la somme totale  $S_1(x)$  à payer pour l'option 1 et la somme totale  $S_2(x)$  pour l'option 2.
- 4.** On donne les applications affines  $f$  et  $g$  de  $\mathbb{R}_+$  dans  $\mathbb{R}_+$  telles que

$$f(x) = 30x + 120 \quad \text{et} \quad g(x) = 15x + 300.$$

- a.** Représenter graphiquement  $f$  et  $g$  dans le repère du 2.
  - b.** Par une méthode de votre choix, déterminer le nombre de livres pour lequel la somme à payer est la même avec l'option 1 ou avec l'option 2.
  - c.** En utilisant le graphique, indiquer suivant le nombre de livres achetés, l'option la plus avantageuse.