∞ Brevet Nice septembre 1987 **∞**

Travaux numériques

Exercice 1

- 1. Calculer $A = ab b + c^2$ pour
 - a = 3; b = -1; c = -3;
 - $a = \sqrt{3}$; $b = 2 \sqrt{3}$; $c = \sqrt{5}$.
- **2.** Écrire le réel B suivant sous la forme $a\sqrt{6}$ où a est un entier relatif :

$$B = \sqrt{54} - 5\sqrt{96} + 3\sqrt{150}$$
.

Exercice 2

Soit l'application f de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , définie par

$$f(x) = (x+3)^2 - (5x-2)^2$$
.

- 1. Développer et réduire f(x).
- **2.** Factoriser f(x).
- **3.** Résoudre dans \mathbb{R} l'équation f(x) = 0.

Exercice 3

Un particulier achète 52 arbustes d'ornement constitués de troènes à 18 F le pied, et de fusains à 25 F le pied.

Il reçoit une facture de 1055 F.

Calculer le nombre d'arbustes de chaque sorte.

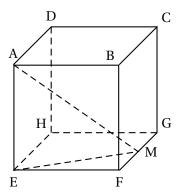
Travaux géométriques

Exercice 1

La figure ci-contre représente un cube dont la longueur des arêtes est 7 cm.

M est le milieu de [FG].

- 1. Calculer EM².
- 2. En déduire AM.



Exercice 2

Soit un triangle ABC. Les droites (AB), (AC), (BC), étant supposées graduées, placer le point M de la droite (AB) tel que $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AB}$, et le point N de la droite (AC) tel que

$$\overrightarrow{AN} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$$
.

- 1. Démontrer que la droite (MN) est parallèle à la droite (BC).
- 2. Tracer la droite passant par N et parallèle à la droite (AB). Elle coupe le segment [BC] en P. Calculer $\frac{\overline{BP}}{\overline{BC}}$.
- 3. I étant le milieu de [BC], démontrer que P est le milieu de [BI].

Problème

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(0, \overrightarrow{t}, \overrightarrow{j})$, on considère les points :

$$A(3; 4), B(8; -6), C(0; -2).$$

- 1. Placer ces trois points.
 - Calculer AB, BC, AC.
- 2. Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
- **3.** Quel est le centre K du cercle $\mathscr C$ circonscrit au triangle ABC?
 - Placer K.
 - Calculer ses coordonnées.
- **4. a.** Construire la droite Δ , représentation graphique de l'application f de $\mathbb R$ dans $\mathbb R$ définie par

$$f(x) = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$$

- **b.** Démontrer que le point A appartient à Δ , et que Δ est tangente en A au cercle \mathscr{C} .
- **5.** Soit α la mesure en degrés de l'angle \widehat{BAC} .
 - Calculer $\sin \alpha$; en déduire une valeur approchée de α à un degré près par défaut.