Brevet Antilles–Guyane septembre 1987

Travaux numériques

Exercice 1

Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ (a et b étant des nombres entiers) le nombre

$$\sqrt{27}+2\sqrt{12}-\sqrt{75}.$$

Exercice 2

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation :

$$\frac{2x+3}{8}-\frac{5x-5}{12}=\frac{5}{6}.$$

Exercice 3

Factoriser l'expression $A(x)$:

$$A(x)=(2x-3)^2+(2x-3)(x+9)-4x^2+9.$$

Exercice 4

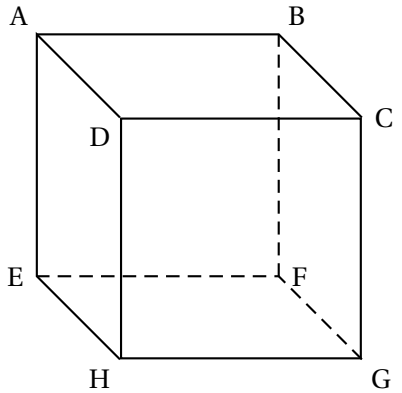
Résoudre le système suivant :

$$\left\{\begin{array}{lcl} 2x+3y-7 & = & 0 \\ -x+4y-2 & = & 0 \end{array}\right.$$

Travaux géométriques

Exercice 1

La figure ci-dessous représente un cube de côté 3 cm.



1. Quelle est la nature du quadrilatère EFGH ?
   Le représenter dans le plan de la feuille et calculer FH.
2. Quelle est la nature du triangle BFH ? Pourquoi ? Le représenter dans le plan de la feuille et calculer BH.

Exercice 2

Construire un triangle ABC tel que AB = 5 cm ; BC = 4 cm et AC = 7 cm.
On justifiera la démarche suivie.
Soit M le point du segment [AB] tel que AM = 2 cm.

La parallèle à la droite (AC) menée par M coupe la droite (BC) en N.
Calculer BM, BN et NC.

Problème

1. On considère les deux applications f et g définies pour tout x positif par :

$$f(x) = 4x + 150, \qquad g(x) = 4x + 50.$$

a. Calculer les images par f et g de 100 et de 280.

b. Résoudre dans $\mathbb{R}_+$ l'équation $f(x) = g(x)$.

c. Résoudre dans $\mathbb{R}_+$ l'inéquation $f(x) \leqslant g(x)$.

2. Le plan est rapporté à un repère d'axes orthogonaux. On choisit pour unité :
- sur l'axe des abscisses 1 cm pour 20 unités; - sur l'axe des ordonnées 1 cm pour 50 unités.
Construire les représentations graphiques de f et de g pour x compris entre 0 et 300.

3. Deux agences de location de voitures proposent le formules suivantes :
Agence F : $0,75$ F par kilomètre et 150 F de frais fixés.
Agence G : $1,25$ F par kilomètre et 50 F de frais fixés.

a. Soit x le nombre de kilomètres parcourus. Montrer que le prix demandé par l'agence F est $f(x)$.
Montrer que le prix demandé par l'agence G est $g(x)$.

b. En utilisant les résultats du 1 ou du 2, préciser quelle est l'agence la moins chère pour parcourir 100 km ? 280 km ? 200 km ?