

☞ Brevet Strasbourg juin 1986 ☞

Travaux numériques

Exercice 1

On considère $D = a - bc$.

Calculer D pour $a = \frac{2}{3}$, $b = 3$, $c = \frac{7}{6}$ (on exprimera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible).

Exercice 2

Soit le réel $A = \sqrt{5} - 7$; écrire A^2 sous la forme $a + b\sqrt{5}$ où a et b sont des entiers.

Exercice 3

L'égalité : $3x^3 + 2x^2 - 7x + 2 = 0$ est-elle vérifiée pour $x = -21$ (Indiquer le détail des calculs sur la copie.)

Exercice 4

Soit la fonction numérique f définie par :

$$f(x) = (2x - 3)(x + 4) - (6x - 9).$$

1. Développer et réduire $f(x)$.
2. Écrire $f(x)$ sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré.
3. Résoudre l'équation $(2x - 3)(x + 1) = 0$.

Travaux géométriques

L'unité de longueur est le centimètre.

1.
 - a. Construire un triangle ABC, rectangle en B, tel que $AC = 7$ et $BC = 4$.
 - b. Calculer AB.
 - c. Calculer le sinus de l'angle \widehat{BAC} ; préciser sa valeur décimale approchée à 10^{-3} près par défaut.
2. Soit I le milieu du segment [BC] et M celui du segment [AC].
 - a. Démontrer que les droites (IM) et (AB) sont parallèles.
 - b. Démontrer que la droite (IM) est la médiatrice du segment [BC].
3. Soit D le point symétrique de I par rapport à M.
 - a. Quelle est la nature du quadrilatère AICD?
 - b. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD? (Justifier les réponses.)

Problème

Les rémunérations mensuelles de trois représentants de commerce sont calculées de la manière suivante :

- le représentant E perçoit une rémunération égale à 40 % du montant des ventes mensuelles qu'il réalise, et un salaire
- le représentant G perçoit un salaire mensuel fixe de 3 000 F auquel s'ajoutent 15 % du montant de ses ventes mensuelles,
- le représentant H perçoit un salaire mensuel fixe de 5 500 F.

1. Calculer la rémunération mensuelle de chacun des représentants E, G, H pour un même montant de ventes mensuelles de 15 000 F.
2. On désigne par x le montant, en francs, des ventes mensuelles.
 - a. Exprimer en fonction de x la rémunération mensuelle de chacun des représentants E et G. On note ces rémunérations respectivement $f(x)$ et $g(x)$.
 - b. Représenter graphiquement dans un système d'axes orthogonaux les fonctions f et g (1 cm représente 1 000 F sur l'axe des abscisses et 500 F sur l'axe des ordonnées).
 - c. Déterminer graphiquement, puis par le calcul, le montant des ventes mensuelles pour lequel G et H obtiennent la même rémunération mensuelle (le résultat obtenu par le calcul sera arrondi au franc le plus proche).