

🌀 Brevet Afrique juin 1986 🌀

Activités numériques

Exercice 1

Soit $A = 5 + 2\sqrt{7}$ et $B = 5 - 2\sqrt{7}$.

1. Calculer les valeurs exactes de $A \times B$; A^2 ; B^2
2. Écrire $\frac{A}{B}$ sans radical au dénominateur.
3. Sachant que $2,645 < \sqrt{7} < 2,646$, trouver un encadrement à 10^{-2} près de B .
4. Calculer $\sqrt{53 + 20\sqrt{7}}$ et $\sqrt{53 - 20\sqrt{7}}$.

Activités géométriques

Dans cet exercice on choisit le centimètre comme unité de longueur.

Dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) les droites $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3$ ont respectivement pour équation :

$$y = 6 - 2x; \quad y = x + 3; \quad y = -2x.$$

1. Construire les droites $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3$.
Les droites Δ_1 et Δ_2 se coupent en A.
Les droites Δ_1 et Δ_2 coupent respectivement l'axe des abscisses en E et F.
 - a. Lire graphiquement les coordonnées des points A, E, F
 - b. Retrouver par le calcul les coordonnées des points A, E, F
 - c. Montrer que le point B(4; -2) appartient aux droites III et II).
2. Tracer la hauteur (AH) du triangle AEF.
 - a. Calculer les distances EF et AH.
 - b. En déduire la mesure en cm^2 de l'aire du triangle AEF.

Problème

Dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) du plan, placer les points

$$A(6; 0), \quad B(-3; 3), \quad C(-4; 0), \quad D(4; -6).$$

1.
 - a. Construire le point E tel que le quadrilatère ACBE soit un parallélogramme.
 - b. Lire les coordonnées du point E et retrouver ces coordonnées par le calcul.
 - c. Démontrer que les points A, E, D sont alignés.
2.
 - a. Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{BA} et \vec{BC} ; démontrer que les vecteurs \vec{BA} et \vec{BC} sont orthogonaux.
 - b. Soit M le milieu de [AC]; calculer les coordonnées de M.
 - c. Soit F le symétrique de B par rapport au point M.
Quelle est la nature du quadrilatère ABCF?
 - d. Calculer les coordonnées du point F. Démontrer que F est le milieu de [AD].
3. Démontrer que (AB) est la médiatrice de [EF] et que $\vec{ED} = 3\vec{AF}$.