

🌀 Brevet Papeete septembre 1988 🌀

Activités numériques

Exercice 1

Effectuer : $3\sqrt{45} - 7\sqrt{80} + \sqrt{20}$.

Exercice 2

On considère l'expression algébrique

$$f(x) = (2x - 1)^2 + (x - 1)(2x - 1) - (4x^2 - 1).$$

- Pourquoi peut-on mettre $(2x - 1)$ en facteur?
 - En déduire que $f\left(\frac{1}{2}\right) = 0$.
 - Factoriser $f(x)$ et utiliser cette factorisation pour justifier que $f(3) = 0$.
 - Développer l'expression $f(x)$.
- Montrer que la valeur exacte de $f(\sqrt{3})$ est $9 - 7\sqrt{3}$.
Sachant que $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$, encadrer $f(\sqrt{3})$ (la valeur approchée par défaut à un dixième près de $f(\sqrt{3})$).

Activités géométriques

L'unité de longueur est le centimètre; le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

- Placer les trois points $A(6; 0)$, $B(3; 6)$ et $C(-3; 3)$ et calculer les distances AB , AC et BC .
En déduire que le triangle ABC est rectangle isocèle.
- Déterminer une équation de la droite (AC) .
- Tracer la droite d'équation $y = 3x - 3$ et vérifier que le point B appartient à cette droite.
 - Montrer que cette droite est aussi la médiatrice du segment $[AC]$ et donner les coordonnées du milieu I du segment $[AC]$.
 - Soit E le point où cette droite coupe l'axe Oy .
Donner l'ordonnée de E puis démontrer que $(BAEC)$ est un carré.
Calculer en cm^2 l'aire de ce carré.

Problème

Une association sportive de tennis propose trois tarifs mensuels :

- un prix fixe par heure de cours : 1 500 FCP;
- une entrée de 4 000 FCP et un prix fixe de 500 FCP par heure de cours;
- un forfait de 8 000 FCP.

1. Calculer dans chaque cas combien l'élève doit payer s'il prend respectivement 4 heures, 7 heures et 9 heures de cours dans le mois.
Donner les résultats dans un tableau.
2. Si x représente le nombre variable d'heures de cours prises dans un mois, donner, dans les trois cas, l'expression du prix en fonction de x :

$$p_1(x), \quad p_2(x) \quad \text{et} \quad p_3(x).$$

Interprétation graphique du problème

Sur un même graphique, l'unité de longueur étant le centimètre et le plan rapporté à un repère orthonormé d'axes Ox et Oy , tracer les représentations graphiques des trois fonctions de la variable x .

- a. Retrouver sur le graphique les résultats de la première question.
On pourra nommer les points d'abscisse 4, 7 et 9 pour la clarté de la rédaction.
- b. Combien faut-il prendre d'heures de cours pour que le forfait soit plus rentable que chacun des deux autres tarifs?