

Epreuve de MathématiquesExercice 1: (4 Points)

Résoudre dans IR,

a. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$.

b. $\cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$.

c.
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 4.5 \end{cases}$$

Exercice 2 : (4 Points)

On considère le polynôme P défini par :

$$P(x) = x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 2x - \frac{3}{2}$$

1. Trouver une racine évidente de P.
2. Factoriser P(x).
3. Résoudre dans IR l'équation $P(x) = 0$
4. En déduire les solutions de l'équation de :

$$\sin^3 x + \frac{5}{2}\sin^2 x - 2\sin x - \frac{3}{2} = 0.$$

Exercice 3 : (5 Points)

Soit ABC un triangle, les points I et J sont définies par $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BJ} = -3\overrightarrow{BC}$, le point K est le milieu du segment [IJ] et G est le point d'intersection des droites (CI) et (AJ).

1. Exprimer I comme barycentre des points A et B.
2. Exprimer J comme barycentre des points B et C.
3. Exprimer K comme barycentre des points A, B et C.
4. Exprimer G comme barycentre des points A, B et C.
5. Déterminer et construire l'ensemble Σ de points M(x,y) du plan tel que

$$2\|2\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC}\| = 3\|\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{MJ}\|$$

Exercice 4 : (5 Points) (O, \vec{i}, \vec{j}) est un repère orthonormé direct

1. Placer les points A $\left(3, -\frac{\pi}{8}\right)$ et B $\left(\sqrt{3}, \frac{3\pi}{8}\right)$
2. Calculer la mesure principale de l'angle $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$
3. Calculer la longueur AB.
4. Calculer $\cos \widehat{ABO}$ et $\sin \widehat{ABO}$.
5. En déduire la mesure principale de l'angle $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BO})$.

Exercice 5 : (2 Points)

Un peu de logique: A chaque lettre correspond un chiffre, Deux lettres différentes désignent des chiffres différents, Retrouver les nombres de cette opération :

$$\begin{array}{r} \text{E L E V E} \\ + \text{L E C O N} \\ \hline = \text{D E V O I R} \end{array}$$

.... fin

Lycée de garçons 2
2017 - 2018