

Situation d'évaluation1 : (5,5pts)1) Détermine l'ensemble de définition de f

a) $f(x) = \frac{1-2\cos x}{\sqrt{3-2\sin x}}$ (1pt) ; b) $g(x) = \sqrt{1-2\cos x}$ (1pt)

2) Etudie de la fonction f de 1) sur l'intervalle $]0; 2\pi[$. (1pt)

3) On donne les expressions suivantes :

$A(x) = \cos^4 x - \sin^4 x$; $B(x) = \cos^4 x + \sin^4 x$ et $C(x) = \sin 3x$;

Consigne : Montre que : $\forall x \in \mathbb{R}$:

a) $A(x) = \cos 2x$; b) $B(x) = 1 - 2\cos^2 x \sin^2 x$; c) $C(x) = \sin x(2\cos x - 1)(2\cos x + 1)$. (1,5pt)

4) Si $a + b + c = \pi$ alors Démontre que $\sin 2a + \sin 2b + \sin 2c = 4\sin a \cdot \sin b \cdot \sin c$. (1pt)

Situation d'évaluation2 : (2pts)

On donne $A = \cos^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{7\pi}{8}\right)$; $B = \sin^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{\pi}{8}\right)$

1) Calcule $A + B$ et $A - B$.2) En déduis les valeurs de A et B **Situation d'évaluation2 :** (5,5pts)I) ABC est un triangle rectangle en A, direct tel que $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = -\frac{\pi}{6}[2\pi]$ et ACD est un triangle équilatéral direct.

1) Faites une figure. (1pt)

2) Détermine la mesure principale des angles suivants : $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB})$; $(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{AC})$. (1pt)

II) On donne les réels :

$I_1 = \cos\left(\frac{27\pi}{4}\right)$; $I_2 = \sin\left(\frac{253\pi}{3}\right)$; $I_3 = \cos\left(\pi - \frac{7\pi}{3}\right) - \sin\left(\pi - \frac{3\pi}{2}\right)$; $I_4 = \cos\left(\frac{2\pi}{9}\right) + \cos\left(\frac{11\pi}{9}\right) + \cos\left(\frac{4\pi}{9}\right) + \cos\left(\frac{5\pi}{9}\right)$

Consigne : Calcule les nombres réels : I_1 ; I_2 ; I_3 et I_4 (2pts)

III) On donne les expressions :

$E(x) = \sin 5x - \cos 3x - \sin x$ et $F(x) = \sin\left(-2x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(2x + \frac{3\pi}{2}\right) \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

Consigne1) Transforme $E(x)$ en un produit. (0,75pt)2) Transforme $F(x)$ en une somme ou une différence. (0,75pt)**Situation d'évaluation3 :** (7pts)

I. On considère les équations :

$(E_1) : \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$; $(E_2) : 4\sin^2 x + 2(\sqrt{2} - 1)\sin x - \sqrt{2}$; $(E_3) : -3\cos x - \sqrt{3}\sin x = 3$

Consigne : Résous dans $\mathbb{R}$ les équations (E_1) ; (E_2) ; (E_3) . (3pts)II. Soit le polynôme P à variable réelle X défini par :

$P(X) = 4X^3 - 3X - 1$ et $(E) : 4\cos^3 x - 3\cos x - 1 = 0$

Consigne1) a) Calculé $P(1)$ puis factoriser $P(X)$ en un produit de facteurs de binômes du premier degré. (0, 75pt)b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(X) = 0$. (0, 75pt)2) En déduis la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'équation (E) sur l'intervalle $[0; 2\pi]$. (1pt)3) Résous l'inéquation $4\cos^3 x - 3\cos x - 1 > 0$ dans $]-\pi; \pi[$. (1pt)4) Démontre que : $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ (0, 5pt) et $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ (0, 5pt) ; sachant que $\frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$

BONNE CHANCE!!!