Lycée classique d'Abidjan

Année scolaire 2021 2022

DEVOIR SURVEILLE DE MATHEMATIQUES 1$^{\text{re}}$ C

Date : Mercredi 26 Janvier 2022 **Durée : 2H**

EXERCICE 1

Ecris sur ta feuille de copie le numéro de l'affirmation suivi de VRAI si l'affirmation est vraie ou FAUX si l'affirmation est fausse.

a) Un angle orienté admet une unique mesure dans l'intervalle $]-\pi;2\pi]$

b) $\cos(x+\frac{5\pi}{3}) = -\cos(x+\frac{\pi}{3})$

c) la mesure principale de l'angle orientée dont une mesure est $\frac{153\pi}{12}$ est égale à $\frac{3\pi}{4}$

d) si x et y sont des mesures d'un même angle orienté alors $x - y = k2\pi,\ k \in \mathbb{R}$

EXERCICE 2

1) On définit un nombre réel x par $\sin(x) = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$ et $0 < x < \frac{\pi}{2}$.

a) Calcule $\sin(2x)$ et $\cos(2x)$

b) Vérifie que $\cos(4x) = \sin(x)$

c) En déduis la valeur exacte de x.

2) Démontre que pour tout x élément de $\mathbb{R}$, on a : $\cos^4(x) - \sin^4(x) = \cos(2x)$

EXERCICE 3

1) Résous l'équation (E): $x\in \mathbb{R}$, $\cos(2x+\frac{\pi}{4}) + \cos(x-\frac{\pi}{3}) = 0$

2) a) Résous l'inéquation (I_1) : $x \in]-\pi;\pi]$, $1-2\sin(x) \geq 0$

b) Résous l'inéquation (I_2) : $x \in]-\pi;\pi]$, $2\cos(3x)-\sqrt{3} < 0$

EXERCICE 4

ACE est un triangle isocèle direct de sommet principal A et tel que AC = 5cm et $\text{Mes}(\widehat{\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AE}}) = \frac{2\pi}{5}$

1) Construis le triangle équilatéral direct AEF et le triangle ABC isocèle rectangle direct en A.

2) Détermine la mesure principale des angles orientés $(\widehat{\overrightarrow{AF},\overrightarrow{AB}})$; $(\widehat{\overrightarrow{EF},\overrightarrow{BC}})$; $(\widehat{\overrightarrow{AF},\overrightarrow{CB}})$ et $(\widehat{\overrightarrow{AF},\overrightarrow{EC}})$.

EXERCICE 5

On considère deux cercles (C) et (C') sécantes en A et A'. Une droite (D) coupe chacun des cercles en deux points distinct de A et A'. On désigne par N et M les points d'intersection de (C) et (D) et P et Q ceux de (C') et (D).

1) a) Démontre que $2(\widehat{\overrightarrow{A'M},\overrightarrow{AQ}}) = 2(\widehat{\overrightarrow{PA'},\overrightarrow{AN}})$

b) En déduis que (A'M) est parallèle à (AQ) si et seulement si (A'P) est parallèle à (AN)

2) On suppose que (A'M) et (AQ) sont sécantes. Soit I leur point d'intersection et J celui des droites (A'P) et (AN). Démontre que les points A, A', I et J sont cocycliques.