

Matière : Mathématiques  
Durée : 2H

Devoir surveillé 1 (S2)  
Niveau : TCSF (Exemple 5)

.. Académie Casa-Settat  
Médiona

Exercice 1 : 6.5 pts

1. Soit  $x$  un nombre réel simplifier les expressions suivantes : ( 1pt , 1.5 pts , 1.5 pts).

$$B(x) = \sin^2(x - \pi) + \cos^2(\pi - x); \quad ; \quad C(x) = \cos^4(x) - \sin^4(x) + \sin^2(x) - \cos^2(x)$$

$$D(x) = \cos(17\pi - x) + \sin\left(\frac{21\pi}{2} + x\right) + \sin(x + 5\pi) + \cos\left(\frac{9\pi}{2} - x\right)$$

2. Soit  $x$  un réel, on pose  $A(x) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) - \cos\left(2x + \frac{5\pi}{6}\right)$ .

(a) Montrer que :  $\cos\left(2x + \frac{5\pi}{6}\right) = -\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ . (1pt)

(b) Dédire que :  $A(x) = 2\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ . (0.5pt)

(c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $A(x) = \sqrt{3}$  dans l'intervalle  $[0, \pi[$ . (1.5pts)

Exercice 2 : 6 pts

1. Soit  $(C)$  un cercle trigonométrique et  $(O; \vec{OI}; \vec{OJ})$  un repère orthonormé direct lié avec  $(C)$ .

(a) Déterminer l'abscisse curviligne principale de chacun des points suivants, puis placer sur le cercle trigonométrique  $(C)$  :

$$A\left(\frac{23\pi}{3}\right); B\left(\frac{-31\pi}{4}\right). \quad (0.75 \text{ pt} + 0.75 \text{ pt} + 0.25 \text{ pt} + 0.25 \text{ pt})$$

(b) Déterminer la mesure principale de l'angle orienté suivante :  $(\vec{OA}; \vec{OB})$ . (1 pt)

(c) Dédire la mesure principale de l'angle orienté suivante :  $(\vec{AO}; \vec{BO})$ . (0.75 pt)

2. Soit  $\beta$  un réel de l'intervalle  $]-\pi; -\frac{\pi}{2}[$  tel que  $\tan \beta = 2$ . Calculer  $\cos \beta$  et  $\sin \beta$ . (2.25pts)

Exercice 3 : (3.5 pts)

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système suivant : 
$$\begin{cases} 2x + 4y = 14 \\ 4x - 3y = -5 \end{cases}$$

2. Dédire les solutions du système :

$$\begin{cases} 2|x-1| + 4\sqrt{y} = 14 \\ 4|x-1| - 3\sqrt{y} = -5 \end{cases}$$

Exercice 4 ( 3 pts)

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les deux équations suivantes :

$$\cos(2x + \pi) = 0 \quad ; \quad \sin(x) = -\frac{1}{2}$$

Bonus :

Répondez à l'une des deux questions :

1. Montrer que :  $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$

2. Montrer que  $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$