

**NB : Il sera tenu compte la rédaction des réponses**

Barème

Exercice 1

(4.5 pt)

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

1) Déterminer l'abscisse curviligne principale de chacun des points suivants :

1.5

$$A\left(\frac{57\pi}{6}\right); B\left(\frac{-28\pi}{3}\right); C\left(\frac{37\pi}{4}\right)$$

2) Déterminer la mesure principale des angles orientés suivants :

1.5

$$\widehat{(\overrightarrow{OA}; \overrightarrow{OB})} \text{ et } \widehat{(\overrightarrow{OC}; \overrightarrow{OA})} \text{ puis } \widehat{(\overrightarrow{OC}; \overrightarrow{OB})}$$

1.5

3) Placer les points  $A$  ;  $B$  et  $C$  dans le cercle trigonométrique  $(C)$

(6.5pt)

Exercice 2 : (les questions 1) ; 2) ; 3) ; 4) et 5) sont indépendantes )

1) Montrer que :

1

$$\sin\left(\frac{\pi}{8}\right) - \sin\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \sin\left(\frac{5\pi}{8}\right) - \sin\left(\frac{7\pi}{8}\right) = 0$$

2) Montrer que :

1

$$\cos^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{7\pi}{8}\right) = 2$$

3) Soit  $x$  un nombre réel. On considère les expressions :

2

$$A(x) = \cos^4 x - \sin^4 x + \sin^2 x - \cos^2 x \text{ et } B(x) = \sin^4 x - \cos^4 x + 2\cos^2 x$$

Montrer que pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}$  on a :  $A(x) = 0$  et  $B(x) = 1$

4) Sachant que  $\sin x = -\frac{3}{4}$  et  $x \in \left[-\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$  ; Calculer  $\cos x$

1

1.5

5) Sachant que  $\tan y = -3$  et  $y \in \left]\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right[$  ; Calculer  $\sin y$

(6 pt)

Exercice 3

Pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}$ , on pose :  $A(x) = \cos^4 x - \sin^4 x$

1) Montrer que :

1.5

$$A(x) = (\sqrt{2} \cos x - 1)(\sqrt{2} \cos x + 1)$$

2) Résoudre dans l'intervalle  $]-\pi, \pi]$ , l'équation  $A(x) = 0$

2

3) représenter les solutions sur un cercle trigonométrique

0.5

2

4) Résoudre dans l'intervalle  $]-\pi, \pi]$ , l'équation  $A(x) \geq 0$

(3pt)

Exercice 4

Soient  $ABC$  un triangle tels que :

$$BC = 1 ; AB = \sqrt{3} - 1 \text{ et } \widehat{ACB} = \frac{\pi}{4} \text{ et } \widehat{ABC} = \frac{\pi}{6}$$

0.75

1) a) Calculer la longueur  $AC$ .

b) Calculer l'aire  $S$  du triangle  $ABC$ .

0.5

2) a) Déterminer une mesure en radian de l'angle  $\widehat{CAB}$

0.75

b) En déduire la valeur exacte de chacun des réels

1

$$\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right) \text{ et } \cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$$