

Devoir de mathématiques

N^o 9

Exercice 1) (3 points)

- 1) Donner les valeurs exactes de : $\cos \frac{2\pi}{3}$; $\sin \frac{5\pi}{4}$; $\sin \frac{\pi}{2}$; $\cos \frac{-\pi}{6}$; $\sin \frac{\pi}{3}$
- 2) Donner la mesure principale en radians des angles suivants (si l'unité n'est pas précisée c'est le radian) : $\frac{5\pi}{4}$, 90° , $-\frac{7\pi}{3}$, 1110° , 41π , $\frac{771\pi}{3}$
- 3) Déterminer la valeur de $\sin x$ sachant que $\cos x = 0.8$ et que $-\pi < x < 0$

Exercice 1) (4 points)

- 1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $2\pi + x = \frac{\pi}{180}x$.
- 2) A la calculatrice, donner les valeurs de $\sin \frac{360\pi}{\pi - 180}$, en mode degrés et en mode radians.
- 3) Expliquez le résultat obtenu
- 4) Montrer que, si $k \in \mathbb{Z}$, $\frac{360k\pi}{\pi - 180}$ a le même sinus en radians et en degrés.

Exercice 3) (7 points)

- 1) ABC est un triangle isocèle en A tel que $AB = AC = a$ et $(\overline{AB}, \overline{AC}) = \theta[2\pi]$. Démontrer que $BC = 2a \sin \frac{\theta}{2}$.
- 2) Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O, \overline{OI}, \overline{OJ})$ M est le point $M(\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2})$
 - a) Calculer OM , IM , déterminer l'angle $(\overline{OI}, \overline{OM})$.
 - b) En déduire que $\sin \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$. Que vaut $\cos \frac{\pi}{8}$?
- 3) Donner une équation de la droite (IM)
- 4) Donner une équation de la perpendiculaire à (OM) en M

Exercice 4) (6 points)

- 1) ABC est un triangle équilatéral de côté a , on trace l'arc de cercle de centre A , d'extrémités B et C , l'arc de cercle de centre B , d'extrémités A et C , l'arc de cercle de centre C , d'extrémités B et A . Calculer l'aire et le périmètre de la figure ainsi formée.
- 2) $ABCD$ est un carré de côté a , on trace l'arc de cercle de centre D , passant par B . Il coupe $[DA)$ et $[DC)$ respectivement en E et H . L'arc de cercle de centre A , passant par E , recoupe $[AD)$ en F , l'arc de cercle de centre C , passant par H , recoupe $[CD)$ en G , on trace enfin l'arc de cercle de centre D , d'extrémités F et G . Quel sont le périmètre et l'aire de la figure $BEFGHB$?