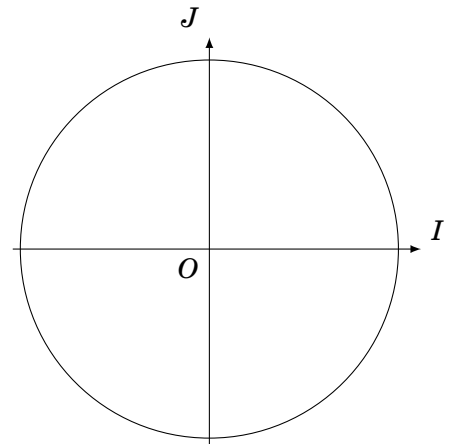


Mathématiques - Devoir surveillé n° 9

Exercice 1 (4 points) :

Le plan est rapporté au repère orthonormal $(O; I; J)$. On donne une mesure de quatre angles orientés. Déterminer la mesure principale de chacun de ces angles, puis placer les points M , N , P et R sur le cercle trigonométrique.

1. $(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OM})$ mesure $-\frac{11\pi}{4}$
2. $(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{ON})$ mesure $\frac{47\pi}{6}$
3. $(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OP})$ mesure $-\frac{50\pi}{2}$
4. $(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OR})$ mesure $\frac{122}{3}$



Exercice 2 (4 points) :

Sachant que $\cos(x) = 0,96$ et $\sin(x) = 0,28$, déterminer la valeur de :

1. $A = \sin(x - \pi) + \cos(-x) - \sin(x + 3\pi) + \cos(x - 2\pi)$
2. $B = \cos(\pi - x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \sin(\pi - x) - \cos(x + 5\pi)$

Exercice 3 (4 points) :

Résoudre les équations suivantes sur $\mathbb{R}$, puis sur $[0; 2\pi[$:

1. $\sin x = \frac{1}{2}$
2. $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

Exercice 4 (4 points) :

Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(1;2)$, $B(-1;4)$ et $C(4;5)$.

1. Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, AC et AB .
2. En déduire une mesure en degrés de l'angle $\widehat{BAC}$ (arrondir au dixième.)

Exercice 5 (4 points) :

$ABCD$ est un parallélogramme de centre O avec $AB = 5$, $BC = 4$ et $AC = 8$.

1. Démontrer que $BD^2 = BA^2 + 2\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + BC^2$.
2. Démontrer que $AC^2 = BA^2 - 2\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + BC^2$.
3. En déduire que $BD^2 + AC^2 = 2BA^2 + 2BC^2$.
4. Déterminer la longueur BD (donner la valeur exacte et une valeur approchée au dixième).