

Mathématiques N° 17 (1h)

Exercice 0 : Veuillez écrire votre nom :

Exercice 1 (4 points) :

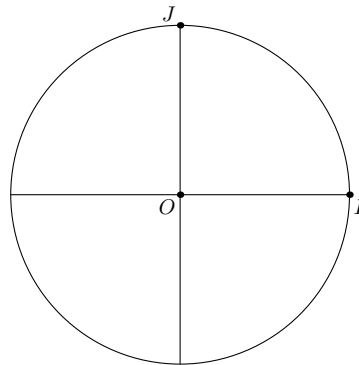
1. Sur le cercle trigonométrique ci-joint, placer les points A_i tels que

$$(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OA_1}) = \frac{5\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OA_2}) = \frac{11\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OA_3}) = \frac{5\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OA_4}) = \frac{-17\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$



2. Compléter : $\cos(\frac{5\pi}{4}) = \dots$ $\sin(\frac{11\pi}{6}) = \dots$

Exercice 2 (2 points) : Soit $x \in [\pi; \frac{3\pi}{2}]$ tel que $\cos x = \frac{4}{5}$; déterminer alors $\sin x$.

Exercice 3 (2 points) : Résoudre les équations et inéquations suivantes :

1. $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ dans $[0; 2\pi]$

2. $\sin x < \frac{1}{2}$ dans $[-\pi; \pi]$.

Exercice 4 (5,5 points) : Une urne contient 60 boules numérotées de 1 à 60. On tire une boule au hasard et on lit le numéro. On considère les événements :

- A : « Le numéro est un multiple de 10 ».
- B : « Le numéro est un multiple de 4 ».
- C : « Le numéro est un multiple de 3 ».

1. Quel est l'univers de cette expérience ?

2. Déterminer la probabilité de A.

3. Déterminer la probabilité de B.

4. Déterminer la probabilité de C.

5. Soit D : « Le numéro est un multiple de 12 ».
Déterminer $P(D)$.

6. Soit E : « Le numéro est un multiple de 3 ou de 4 ».
Déduire de la question précédente $P(E)$.

Exercice 5 (3,5 points) : Une urne contient quatre jetons portant le numéro 4, trois jetons portant le numéro 3, deux jetons portant le numéro 2 et un jeton avec le numéro 1.

On tire au hasard un jeton de l'urne et on note son numéro.

1. Quel est l'univers Ω des issues possibles ?

2. Définir une loi de probabilité modélisant cette expérience aléatoire.

3. Déterminer la probabilité des événements suivants :

- a) A : « le jeton porte un numéro supérieur ou égal à trois ».
- b) B : « le jeton porte un numéro pair ».
- c) $A \cap B$
- d) $A \cup B$

Exercice 6 (3 points) :

On définit pour $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = x + 3$ et $g(x) = x^2 - 3$ (voir ci-contre).

1. Quelle est la nature de f et g ? Représenter C_f .

2. Démontrer que $f(x) - g(x) = (x + 2)(3 - x)$.

3. Quelle est la position relative des courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g ?

