

## Mathématiques N° 17 (1h)

**Exercice 0** : Veuillez écrire votre nom :

**Exercice 1 (4 points)** :

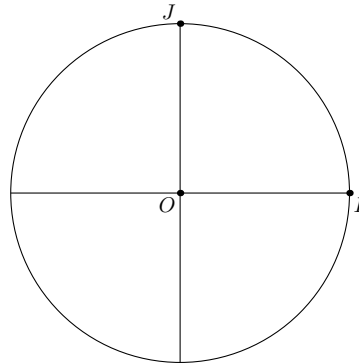
1. Sur le cercle trigonométrique ci-joint, placer les points  $A_i$  tels que

$$(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OA_1}) = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OA_2}) = \frac{-7\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OA_3}) = \frac{14\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OA_4}) = \frac{13\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$



2. Compléter :  $\cos(\frac{-7\pi}{6}) = \dots$   $\sin(\frac{3\pi}{4}) = \dots$

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

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

$$1. \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ dans } [0; 2\pi] \quad \left| \quad 2. \cos x < \frac{1}{2} \text{ dans } [-\pi; \pi]. \right.$$

**Exercice 4 (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  $\Omega$  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 pair ».
  - b) B : « le jeton porte un numéro supérieur ou égal à trois ».
  - c)  $A \cap B$
  - d)  $A \cup B$

**Exercice 5 (5,5 points)** : Une urne contient 60 boules numérotée 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 3 ».
- C : « Le numéro est un multiple de 4 ».

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 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  $C_f$  et  $C_g$  ?

