

DS de mathématiques N<sup>o</sup> 17 (1h)

**0** Nom et prénom :

**1**

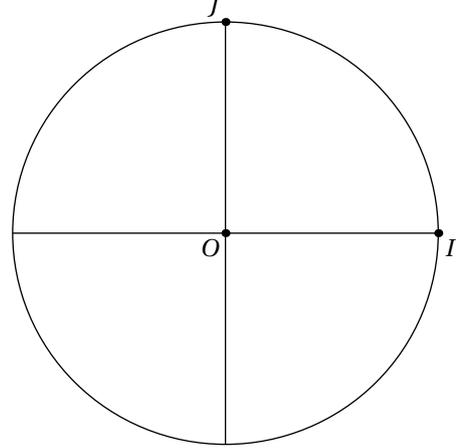
1. Sur le cercle trigonométrique ci-joint, placer les points  $A_i$  tels que

$$(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OA_1}) = -\frac{7\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OA_2}) = \frac{5\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OA_3}) = \frac{245\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$(\overrightarrow{OI}; \overrightarrow{OA_4}) = \frac{37\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$



2. Compléter :  $\cos(-\frac{7\pi}{3}) = \dots$                        $\sin(\frac{5\pi}{4}) = \dots$

**2** Résoudre les équations et inéquations suivantes :

$$(E_1) : \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ dans } [-\pi; \pi]$$

$$(E_2) : \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ dans } [-2\pi; 2\pi]$$

$$(E_3) : \cos x < \frac{1}{2} \text{ dans } [-\pi; \pi].$$

**3** Montrer l'égalité suivante pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .

$$\cos^4 x - \sin^4 x = 2 \cos^2 x - 1$$

**4** Une usine d'horlogerie fabrique une série de montres. Certaines montres peuvent présenter un défaut  $x$  ou un défaut  $y$ . Des études statistiques menées sur 10 000 montres ont donné les renseignements suivants :  
10% des montres présentent le défaut  $x$  ;  
parmi les montres présentant le défaut  $x$ , 12% présentent le défaut  $y$  ;  
parmi les montres ne présentant pas le défaut  $x$ , 5% présentent le défaut  $y$ .

1. Compléter le tableau suivant :

Nombre de montres	Avec le défaut $x$	Sans le défaut $x$	<b>total</b>
Avec le défaut $y$			
Sans le défaut $y$			
<b>total</b>			<b>10 000</b>

- On choisit au hasard une des 10 000 montres, chacune de ces montres ayant la même probabilité d'être choisie. On note  $A$  l'événement : "La montre présente le défaut  $x$ " et  $B$  l'événement : "La montre présente le défaut  $y$ ." Déterminer les probabilités des événements  $A$  et  $B$ .
- Définir par une phrase l'événement  $A \cap B$  et calculer sa probabilité.
- Définir par une phrase l'événement  $A \cup B$  et calculer sa probabilité.
- Définir par une phrase l'événement  $\bar{A}$  et calculer sa probabilité.
- Calculer la probabilité d'obtenir une montre sans défaut.

**5** Un sac contient 4 jetons :

- trois rouges portant un numéro de 1 à 3 :  $R_1, R_2$  et  $R_3$  ;
- un vert portant le numéro 2 :  $V_2$ .

On tire un jeton puis un deuxième jeton sans remettre le premier jeton dans le sac.

- À l'aide d'un arbre, modéliser l'expérience.
- Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :  
 $A$  : « Obtenir un jeton rouge au deuxième tirage » ;  
 $B$  : « Tirer deux jetons de couleurs différentes » ;  
 $C$  : « Obtenir un total de 4 avec les deux jetons tirés » ;
- On reprend l'expérience précédente mais cette fois-ci on remet le premier jeton dans le sac avant le tirage du second. Quelle est alors la probabilité des événements  $A, B$  et  $C$  ?