

La calculatrice est autorisée. Justifier tous les résultats (sauf indication contraire). Durée : Une heure.

**Exercice 1** : On donne  $\cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$ .

- a) Grâce à une formule du cours, calculer la valeur exacte de  $\sin \frac{\pi}{12}$  sous la forme la plus simplifiée possible (en justifiant)
- b) En déduire la valeur de  $\cos \frac{11\pi}{12}$  et  $\sin \frac{11\pi}{12}$  (en justifiant)

**Exercice 2** : Remplir le tableau suivant

$x$	$\frac{13\pi}{6}$	$-7\pi$	$\frac{-3\pi}{4}$	$\frac{-5\pi}{2}$	$\frac{8\pi}{3}$
$\cos x$					
$\sin x$					

**Exercice 3** : Dans chacun des cas, dire si les deux réels ont le même point image sur le cercle trigonométrique (en justifiant votre réponse par un calcul) :

a)  $\frac{\pi}{4}$  et  $\frac{-6\pi}{4}$

b)  $\frac{2\pi}{3}$  et  $\frac{28\pi}{6}$

c)  $\frac{-\pi}{5}$  et  $\frac{28\pi}{10}$

**Exercice 4** : A la cafétéria, dans la vitrine des gâteaux, il y a 35 gâteaux (certains aux fruits, d'autres à la crème, et certains avec des fruits et de la crème, et d'autres sans fruits ni crème).

20 gâteaux sont à base de crème, 7 contiennent des fruits et 12 ne contiennent ni crème, ni fruits. On choisit un gâteau au hasard.

- Calculer la probabilité qu'un gâteau contienne au moins l'un des ingrédients (crème ou fruits).
- Calculer la probabilité qu'un gâteau contienne de la crème et des fruits.
- Calculer la probabilité qu'un gâteau contienne des fruits mais pas de crème.

**Exercice 5** : On lance un dé à 6 faces et on note le numéro de la face du dessus. Les probabilités d'apparition des faces sont telles que :  
 $p(1) = p(2) = 0, 2$  et  $p(3) = p(4) = p(5) = 0, 1$

- Calculer  $p(6)$ .
- On note les événements A : "Le numéro est un diviseur de 15" et B : "Le numéro n'est pas un multiple de 3".
  - Les événements A et B sont-ils incompatibles ?
  - Calculer les probabilités des événements A et B.