

Nom :

Prénom :

Groupe :

# Mathématiques - Devoir Surveillé 2

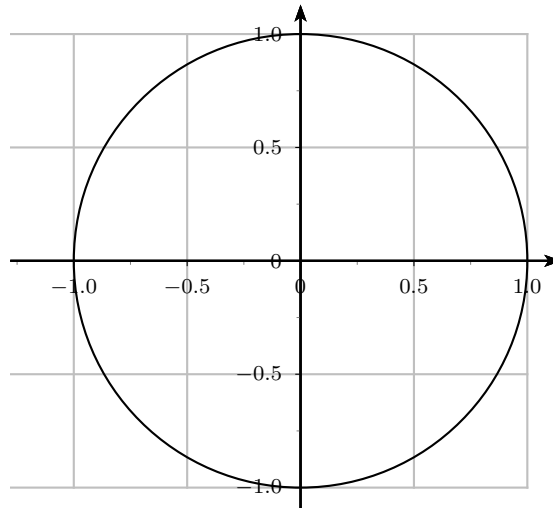
## Vendredi 11 octobre 2024 - Durée : 1h15

*Tout document et appareil électronique est interdit*

*Toute réponse doit être rigoureusement justifiée et une attention particulière sera portée à la rédaction et à la présentation.*

### Exercice 1

1. Pour chacun des angles, donner la mesure principale puis placer très précisément le point représentatif sur le cercle trigonométrique :  $\theta_1 = \frac{292\pi}{3}$ ,  $\theta_2 = \frac{-35\pi}{6}$  et  $\theta_3 = \frac{364\pi}{16}$ .



2. Donner, sans justifier, les valeurs de :

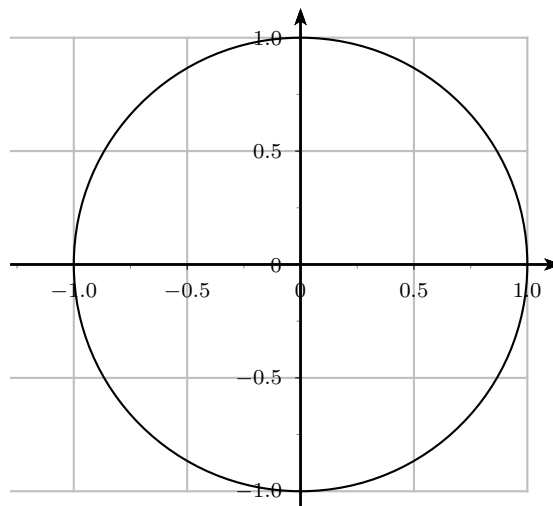
(a)  $\cos\left(\frac{5\pi}{3}\right)$

(b)  $\sin\left(\frac{-5\pi}{6}\right)$

(c)  $\tan\left(\frac{-3\pi}{4}\right)$

3. Représenter sur le cercle trigonométrique les angles  $x$  qui vérifient les 2 conditions ci-dessous puis écrire l'intervalle des solutions appartenant à  $[0; 2\pi]$  :

$$\cos(x) > -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ et } \sin(x) \leq \frac{1}{2}$$



**Exercice 2** Les questions 1 à 4 suivantes sont indépendantes.

1. Mettre sous la forme  $A \sin(\omega t - \varphi)$ , avec  $A > 0$ , l'expression  $s(t) = -7 \cos(3t) + 7 \sin(3t)$ .
2. Donner l'ensemble des nombres de  $] -\pi; \pi]$  qui s'écrivent sous la forme  $\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}$  où  $k \in \mathbb{Z}$
3. Soit  $\theta$  un angle tel que :  $\theta \in ]\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}]$  et  $\sin(\theta) = \frac{5}{13}$ . Donner la valeur exacte de  $\cos(\theta)$ .
4. Résoudre sur  $[0; 2\pi[$  :  $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$ .

**Exercice 3** Répondre par vrai ou faux en justifiant :

1. Soient  $a$  et  $b$  deux réels :  $a + b \neq 0 \Rightarrow a \neq 0$  ou  $b \neq 0$
2.  $\forall x \in \mathbb{R} : \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \cos\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) = 0$
3.  $\forall x \in \mathbb{R} : \cos(2x) = 2 \cos(x)$
4.  $\sum_{k=1}^5 k(k+1) = 70$

**Exercice 4** Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes.

1. Donner la contraposée de : « Si tu échoues à ton diplôme, tu ne partiras pas en vacances »
2. On considère la propriété  $P_1 : \forall x \in \mathbb{R} : \exists y \in \mathbb{R} \text{ tel que } xy = 1$ .
  - (a) Donner la négation de  $P_1$ .
  - (b) La propriété  $P_1$  est elle vraie ?
  - (c) La propriété non- $P_1$  est elle vraie ?
3. Ecrire avec un signe Sigma :
  - (a)  $S_1 = \frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{6}{7} + \dots + \frac{40}{41}$
  - (b)  $S_2 = 6 + 9 + 12 + \dots + 90$

**Exercice 5** Déterminer (en expliquant le calcul ou la démarche) :

1.  $\arctan(-\sqrt{3})$
2.  $\arctan\left(\tan\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)$
3.  $\arctan\left(\tan\left(-\frac{2\pi}{3}\right)\right)$
4.  $\tan(\arctan(3))$