

Nom :

Prénom :

Groupe :

# Mathématiques - Devoir Surveillé 2

## Vendredi 9 octobre 2026 - Durée : 1h30

*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.*

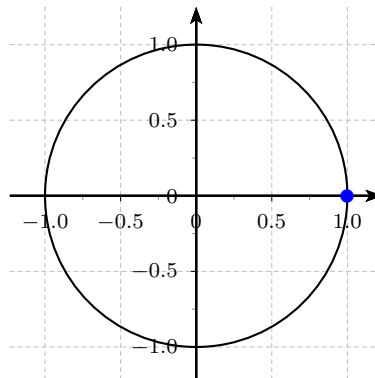
### Exercice 1 (*≈ 10 min - sur 3 points*)

1. Donner la mesure principale de chacun des angles

$$\theta_1 = -\frac{31\pi}{4} \qquad \theta_2 = \frac{2027\pi}{6} \qquad \theta_3 = \frac{19\pi}{3}$$

2. Placer très précisément sur le cercle trigonométrique les 3 angles suivants :

$$\theta_4 = \frac{11\pi}{6} \qquad \theta_5 = -\frac{5\pi}{4} \qquad \theta_6 = \frac{274\pi}{2}$$



### Exercice 2 (*≈ 15 min - sur 4 points*)

1. Donner les valeurs (sans justifier) de :

$$\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) = \qquad \sin\left(-\frac{7\pi}{6}\right) = \qquad \tan\left(\frac{4\pi}{3}\right) =$$

2. Calculer les valeurs (en expliquant la démarche) de :

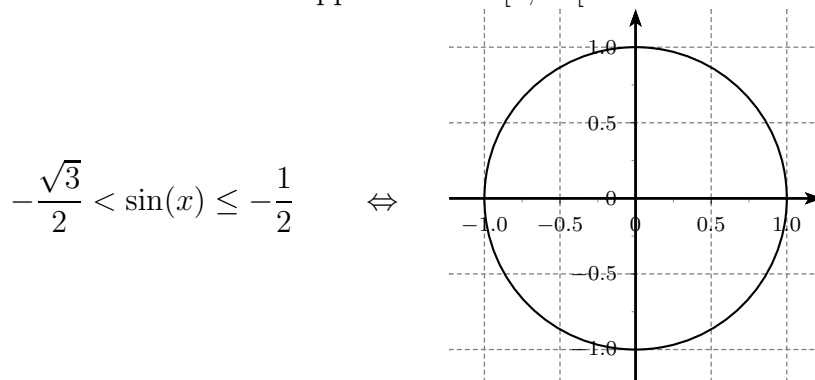
$$\sin\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}\right) \qquad \cos\left(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4}\right)$$

3. Déterminer les valeurs (en expliquant la démarche) de :

$$\arctan(-1) \qquad \arctan\left(\tan\left(\frac{2\pi}{3}\right)\right)$$

**Exercice 3** (*≈ 25-30 min - sur 7 points*)

1. Écrire en fonction de  $\sin(x)$  ou  $\cos(x)$  la fonction  $f(x) = \cos\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) - 3\sin(x + 5\pi)$ .
2. Mettre la fonction  $f(t) = 3\cos(3t) - 3\sqrt{3}\sin(3t)$  sous la forme  $A\sin(\omega t + \varphi)$
3. Représenter sur le cercle ci-dessous les angles  $\theta$  qui vérifient la condition  $-\frac{\sqrt{3}}{2} < \sin(x) \leq -\frac{1}{2}$ , puis donner l'intervalle des solutions appartenant à  $[0; 2\pi[$  :



4. Soit  $\theta$  un angle tel que :  $\theta \in ]-\pi; 0]$  et  $\cos(\theta) = \frac{5}{13}$ . Donner la valeur exacte de  $\sin(\theta)$ .
5. Résoudre sur  $[0; 2\pi[$  :  $\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{2}$ .

**Exercice 4** (*≈ 15-20 min - sur 5 points*)

1. Donner la contraposée de :

tu portes ton casque en trottinette  $\Rightarrow$  tu ne prends pas une amande de 135 euros

2. On considère la propriété  $P_1 : \forall x \in \mathbb{R} : \exists y \in \mathbb{R} \text{ tel que } x + y = 0$ .

- (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. Donner un exemple de nombre  $N$  qui vérifie la propriété

$$P_2 : \exists k \in \mathbb{N} \text{ tel que } N = 3k$$

4. Ecrire avec un signe Sigma :

(a)  $S_1 = 7 + 9 + 11 + \dots + 57 + 59$

(b)  $S_2 = 1 - 2 + 4 - 8 + 16 + \dots + 1024 - 2048$

**Exercice 5** (*≈ 15-20 min - sur 5 points*)

Répondre par **Vrai ou Faux en justifiant** (toute réponse non justifiée ne rapporte rien).

1.  $\sum_{k=0}^3 \frac{k}{k+2} = \frac{89}{60}$

3.  $\forall x \in \mathbb{R}^* : \frac{2 - \frac{1}{x^2}}{2 + \frac{1}{x^2}} = -1$

4.  $\exists x \in \mathbb{R} \text{ tel que } x^2 - 4x + 4 = 0$

2.  $\forall x \in \mathbb{R} : \cos(2x) = \cos^2(x) - 1$

5.  $\exists x \in \mathbb{R} \text{ tel que } \frac{\frac{x}{5}}{\frac{x}{5}} = \frac{2}{5}$