

## EXERCICES : TRIGONOMÉTRIE AVEC $\frac{\pi}{12}$

**Exercice 1.** On considère un repère orthonormal  $(O; I, J)$ . 8 cm représente 1 unité graphique. On note  $\mathcal{C}$  le cercle trigonométrique de centre O passant par I, soit B le point de  $\mathcal{C}$  tel que :

$$(\vec{OI}; \vec{OB}) = \frac{\pi}{6}$$

1. (a) Construire la figure en laissant les traits de construction apparent.
- (b) Placer le point  $A \in \mathcal{C}$  tel que  $(\vec{OI}; \vec{OA}) = \frac{\pi}{12}$
- (c) Construire le polygone régulier à 24 côtés dont A, I et J sont des sommets.
- (d) Placer les points C, D, E, F et G de  $\mathcal{C}$  tels que :

$$(\vec{OI}; \vec{OC}) = -\frac{\pi}{12} \quad (\vec{OI}; \vec{OD}) = \frac{11\pi}{12} \quad (\vec{OI}; \vec{OE}) = -\frac{11\pi}{12} \quad (\vec{OI}; \vec{OF}) = \frac{5\pi}{12} \quad \text{et} \quad (\vec{OI}; \vec{OG}) = \frac{7\pi}{12}$$

2. Donner les coordonnées de B.
3. Calculer IB. On donnera la valeur exacte de IB puis une valeur arrondi au dixième de IB en *cm*.
4. On note H le point d'intersection entre la droite (OA) et la droite (IB). Quelle est la nature du triangle OHI?
5. Montrer que  $IB = 2 \sin \frac{\pi}{12}$ . En déduire la valeur exacte de  $\sin \frac{\pi}{12}$ .
6. En déduire la valeur exacte de  $\cos \frac{\pi}{12}$ .
7. Donner les coordonnées des points C, D, E, F et G.

## EXERCICES : TRIGONOMÉTRIE AVEC $\frac{\pi}{12}$

**Exercice 2.** On considère un repère orthonormal  $(O; I, J)$ . 8 cm représente 1 unité graphique. On note  $\mathcal{C}$  le cercle trigonométrique de centre O passant par I, soit B le point de  $\mathcal{C}$  tel que :

$$(\vec{OI}; \vec{OB}) = \frac{\pi}{6}$$

1. (a) Construire la figure en laissant les traits de construction apparent.
- (b) Placer le point  $A \in \mathcal{C}$  tel que  $(\vec{OI}; \vec{OA}) = \frac{\pi}{12}$
- (c) Construire le polygone régulier à 24 côtés dont A, I et J sont des sommets.
- (d) Placer les points C, D, E, F et G de  $\mathcal{C}$  tels que :

$$(\vec{OI}; \vec{OC}) = -\frac{\pi}{12} \quad (\vec{OI}; \vec{OD}) = \frac{11\pi}{12} \quad (\vec{OI}; \vec{OE}) = -\frac{11\pi}{12} \quad (\vec{OI}; \vec{OF}) = \frac{5\pi}{12} \quad \text{et} \quad (\vec{OI}; \vec{OG}) = \frac{7\pi}{12}$$

2. Donner les coordonnées de B.
3. Calculer IB. On donnera la valeur exacte de IB puis une valeur arrondi au dixième de IB en *cm*.
4. On note H le point d'intersection entre la droite (OA) et la droite (IB). Quelle est la nature du triangle OHI?
5. Montrer que  $IB = 2 \sin \frac{\pi}{12}$ . En déduire la valeur exacte de  $\sin \frac{\pi}{12}$ .
6. En déduire la valeur exacte de  $\cos \frac{\pi}{12}$ .
7. Donner les coordonnées des points C, D, E, F et G.