

## Exercices + CORRECTION sur les formules TRIGONOMETRIQUES d'addition et de duplication

**Exercice n° 1**

Déterminer les mesures principales des angles dont les mesures sont :

$$\frac{7\pi}{6} ; \frac{8\pi}{3} ; -\frac{3\pi}{2} ; \frac{15\pi}{8} ; -\frac{10\pi}{3} ; \frac{83\pi}{4} ; \frac{131\pi}{6} ; \frac{253\pi}{12}$$

**Exercice n° 2**

$x$  est un réel tel que  $0 \leq x \leq \pi$  et  $\cos x = \frac{1}{3}$ . Calculer la valeur de  $\sin x$ .

$x$  est un réel tel que  $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  et  $\sin x = -\frac{1}{4}$ . Calculer la valeur de  $\cos x$ .

$x$  est un réel tel que  $\pi \leq x \leq 2\pi$  et  $\cos x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ . Calculer la valeur de  $\sin x$ .

$x$  est un réel tel que  $0 \leq x \leq \pi$  et  $\sin x = \sqrt{3}$ . Calculer la valeur de  $\cos x$ .

**Exercice n° 3**

En remarquant que  $\frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$ , trouver les valeurs exactes de  $\cos \frac{\pi}{12}$  et  $\sin \frac{\pi}{12}$ .

**Exercice n° 4**Exprimer en fonction de  $\cos x$  et  $\sin x$  :

$$\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) ; \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) ; \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) ; \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) ; \sin\left(\frac{2\pi}{3} - x\right) ; \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

**Exercice n° 5**Exprimer en fonction de  $\cos x$  et  $\sin x$  :

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) ; \sin(2x + \pi) ; \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) ; \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) ; \sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) ; \cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) ; \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$$

**Exercice n° 6**

En utilisant les formules de duplication, déterminer les valeurs de  $\cos \frac{\pi}{12}$  et  $\sin \frac{\pi}{12}$ .

Vérifier que  $\cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$  et  $\sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ .

**Exercice n° 7**

On considère un réel  $\alpha$  tel que  $\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi$  et  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ .

Calculer les valeurs exactes de  $\cos \alpha$  ;  $\sin 2\alpha$  ;  $\cos 2\alpha$  ;  $\sin 3\alpha$  ;  $\cos 3\alpha$ .

**Exercice n° 8**

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  chacune des équations suivantes, représenter les solutions sur un cercle trigonométrique puis donner les solutions dans  $[-\pi ; \pi]$ .

$$\sin 3x = 1 \quad ; \quad \cos x \sin x = \frac{1}{4} \quad ; \quad \cos 3x = \sin 2x$$

**Exercice n°9**

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations :

$$2 \sin^2 x - 1 = 0 \quad ; \quad \cos 2x + \cos x = 0 \quad ; \quad 2 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0 \quad ; \quad 2 \sin^2 x - 3 \sin x - 2 = 0$$