

# Trigonométrie

**Exercice 1** 1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

a)  $2 \sin^2 x + 3 \cos x - 4 = 0$       b)  $\sin^2 x = \frac{1}{2\sqrt{3}} \cos x$       c)  $\cos(x) + \cos(3x) = 0$

2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $\cos(2x) + \sin(x) > 1$

**Exercice 2**

1. (a) Calculer  $\cos \frac{\pi}{12}$  et  $\sin \frac{\pi}{12}$       (b) En déduire  $\cos \frac{5\pi}{12}$  et  $\sin \frac{5\pi}{12}$

2. (a) Calculer  $\cos \frac{\pi}{8}$  et  $\sin \frac{\pi}{8}$       (b) En déduire  $\cos \frac{5\pi}{8}$  et  $\sin \frac{5\pi}{8}$

3. Déduire des questions précédentes  $\cos \frac{5\pi}{24}$  et  $\sin \frac{5\pi}{24}$ .

**Exercice 3** Exprimer  $\cos x$ ,  $\sin x$  et  $\tan x$ , en fonction de  $\tan\left(\frac{x}{2}\right)$ , lorsque tout est défini.

**Exercice 4** On cherche à résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(E)$  :  $\tan^2(3x) - 2\sqrt{2}\tan(3x) + 1 = 0$ .

1. Quelles sont les valeurs interdites pour les solutions de l'équation  $(E)$  ?
2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(F)$  :  $X^2 - 2\sqrt{2}X + 1 = 0$ .
3. En utilisant l'expression de  $\tan(2x)$  en fonction de  $\tan x$ , déterminer la valeur exacte de  $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right)$ .
4. En déduire la valeur exacte de  $\tan\left(\frac{3\pi}{8}\right)$ .
5. Démontrer que  $\frac{1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2} + 1$
6. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $(E)$ .

**Exercice 5**

1. Transformer les expressions suivantes en somme :

a)  $\cos x \times \cos(3x)$       b)  $\sin(2x) \times \cos(3x)$       c)  $\sin(x) \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

2. Transformer les expressions suivantes en produit :

a)  $\cos(2x) + \cos(3x)$       b)  $1 + \cos(2x)$       c)  $\sin x - \sin(2x)$