

## Equations trigonométriques

### EXERCICE N°1

a) Résoudre dans IR les équations suivantes :

1)  $2\cos x + \sqrt{3} = 0$                       2)  $-\sqrt{2} \sin x + 1 = 0$                       3)  $\cos x \cdot \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{4}$                       4)  $\operatorname{tg}(-x) = -1$

5)  $\cos x = \sin 3x$                       6)  $-\cos 2x + \sin 2x = \frac{\sqrt{6}}{2}$                       7)  $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} 2x = 1$

8)  $2\sin^2 x - 3\sin x \cdot \cos x + \cos^2 x - 1 = 0$                       9)  $\cos 3x = 4\cos^2 x$                       10)  $\sin(x - \frac{\pi}{2}) + \cos(2x - \frac{\pi}{2}) = 0$

11)  $\cos x + \sqrt{3} \sin x + \sqrt{2} = 0$                       12)  $\operatorname{tg}^2 x \cdot \operatorname{tg}^2 4x = 1$                       13)  $\operatorname{tg}(x - \frac{\pi}{6}) + \operatorname{tg}(-x + \frac{\pi}{3}) = 0$

14)  $\sin^2(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}) - \cos^2(x + \frac{\pi}{4}) = 0$                       15)  $\operatorname{tg}^2(x - \frac{\pi}{6}) - \operatorname{tg}^2(x + \frac{\pi}{3}) = 0$                       16)  $\sin^2 x = 1 + \operatorname{tg}^2 x$

17)  $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} 4x = 2\operatorname{tg} 3x$                       18)  $\sin x + \sin 2x + \sin 5x + \sin 6x = 0$                       19)  $\operatorname{cotg}^3 x = 2\cos 3x$

20)  $1 + \cos x + \sin x + \sin 2x = 0$                       21)  $2\cos x + \cos 3x + \cos 5x = 0$                       22)  $3\sin x = 2\cos^2 x$

23)  $\frac{\sin 3x}{\sin 2x} - \frac{\cos 3x}{\cos 2x} = 2$                       24)  $\sin(2x + \pi/6) + \sin(\pi/3 - x) = 0$                       25)  $\sin 2x + \cos 3x = 0$

26)  $\sin^2 x - 2\sin x \cos x - \cos^2 x = 1$                       27)  $\sqrt{3} \cos x - \sin x = m$

b) Résoudre dans  $[0; 2\pi]$  les équations suivantes :

1)  $\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x} = 3$                       2)  $\frac{3 + 2 \cos x}{1 + \cos x} = 1$                       3)  $\frac{2 + \sin x}{2 - \sin x} = -1$                       4)  $\cos 2x = \cos^2 x$

5)  $2\cos^2 x = \operatorname{cotg} x$

### EXERCICE N°2

1- Résoudre dans IR l'équation  $\cos 4x = \sin x$

2- Soit un réel  $x$  vérifiant :  $\sin x = \frac{-\sqrt{5} - 1}{4}$  et  $-\pi/2 < x < 0$

a) Calculer  $\cos 2x$  et  $\cos 4x$ .

b) En déduire alors x

3- Calculer  $\text{tg}(3\pi/10)$

### **EXERCICE N°3**

Soit un réel x vérifiant :  $\text{tg}x=1-\sqrt{2}$  et  $-\pi/2 < x < 0$

1- Déterminer  $\text{tg}2x$  et en déduire x

2- Déterminer les réels t vérifiant :  $\text{cotg}(t-\pi/3) = 1-\sqrt{2}$

3- Déterminer les réels y vérifiant :  $\frac{\sqrt{3} - \text{tgy}}{1 + \sqrt{3}\text{tgy}} = -1 + \sqrt{2}$

4- Déterminer les réels z de  $[-\pi;\pi]$  vérifiant :  $\text{tg}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{z}{2}\right) - \text{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \frac{z}{2}\right) = 2 + 2\sqrt{2}$