

Exercice 1

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes.

1) a. $\sin x = \sin\left(\frac{3\pi}{5}\right)$

b. $\cos x = \cos\left(\frac{3\pi}{5}\right)$

2) a. $2 \cos x = \sqrt{3}$

b. $2 \sin x = \sqrt{3}$

3) a. $\cos(4x) - 1 = 0$

b. $\sin(4x) - 1 = 0$

4) a. $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$

b. $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$

5) a. $\cos\left(3x + \frac{\pi}{2}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$

b. $\sin\left(3x + \frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$

Exercice 2

Démontrer les relations suivantes :

1) $\tan x = \frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x}$

2) $\cos 2x = \frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x}$

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

Exercice 3

Simplifier les expressions suivantes

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

2) $Y = \cos(5\pi + x) + \sin(5\pi - x) - \cos(7\pi - x) + \sin(7\pi + x)$

3) $Z = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sin\left(\frac{13\pi}{2} - x\right) + \cos(\pi + x) - \sin(7\pi - x)$

4) $T = \cos\left(\frac{5\pi}{2} + x\right) + \cos\left(x - \frac{7\pi}{2}\right)$

5) $U = \sin\left(\frac{5\pi}{2} + x\right) + \sin\left(x - \frac{7\pi}{2}\right)$

Exercice 4

En remarquant que $\frac{13\pi}{12} = \frac{3\pi}{4} + \frac{\pi}{3}$

1) Calculer les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{13\pi}{12}\right)$ et de $\sin\left(\frac{13\pi}{12}\right)$.

2) En déduire les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$