

Résoudre l'équation suivante :

$$\sqrt{3} \sin^2 x + \sin x \cos x + 2\sqrt{3} \cos^2 x = \frac{\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{2}$$

L'équation peut aussi se réécrire

$$\sqrt{3} \left(1 - \cos^2 x \right) + \frac{1}{2} \sin 2x + 2\sqrt{3} \cos^2 x = \frac{\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{2}$$

ou encore

$$\sqrt{3} \cos 2x + \sin 2x = \sqrt{2}$$

qui est une équation linéaire.

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x + \frac{1}{2} \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2} \iff \sin \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

- $2x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$ c'est-à-dire $x = \frac{-\pi}{24} + k\pi$;
- $2x + \frac{\pi}{3} = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi$ c'est-à-dire $x = \frac{5\pi}{24} + k\pi$.

Finalement il y a 4 solutions principales : $Sol = \left\{ \frac{5\pi}{24}; \frac{23\pi}{24}; \frac{29\pi}{24}; \frac{47\pi}{24} \right\}$.