

Résoudre sur $[-\pi, +\pi[$: $2 \cos^2 2x + 3 \cos 2x + 1 = 0$.

Soit le changement de variable $X = \cos 2x$. L'équation devient $2X^2 + 3X + 1 = 0$.

Ses racines sont : $X' = -1$ et $X'' = -\frac{1}{2}$ qui correspondent à $\cos 2x = -1$ et $\cos 2x = -\frac{1}{2}$.

$\cos 2x = -1 \Leftrightarrow \cos 2x = \cos \pi$, soit : $2x = \pi + 2k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$, pour tout $k \in \mathbf{Z}$.

$\cos 2x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos 2x = \cos \frac{2\pi}{3}$, soit : $\begin{cases} 2x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ 2x = -\frac{2\pi}{3} + 2k\pi \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}$, pour tout $k \in \mathbf{Z}$.

$S = \left\{ -\frac{2\pi}{3}, -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, +\frac{\pi}{3}, +\frac{\pi}{2}, +\frac{2\pi}{3} \right\}$.