

Exercice 1

Résoudre dans \mathbb{R}

Quel est x ?

$$(I) \Leftrightarrow \cos(2x) + 2 > 5 \sin(x)$$

$$\Leftrightarrow \cos^2(x) - \sin^2(x) + 2 - 5 \sin(x) > 0 \quad \checkmark$$

$$\Leftrightarrow (1 - \sin^2(x)) - \sin^2(x) + 2 \overset{\text{Non}}{+} 5 \sin(x) > 0$$

$$\Leftrightarrow -2 \sin^2(x) + 5 \sin(x) + 3 > 0 \quad \checkmark$$

On pose $X = \sin(x)$ *oui*

$$\Leftrightarrow -2X^2 + 5X + 3 > 0 \quad \checkmark$$

Soit Δ le discriminant :

$$\begin{aligned} \Delta &= 25 - 4 \times (-2) \times 3 \quad \checkmark \\ &= 25 + 24 \\ &= 49 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$\Delta > 0$ donc le polynôme admet deux racines \checkmark

$$X_1 = \frac{-5 + 7}{-4} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$X_2 = \frac{-5 - 7}{-4} = \frac{-12}{-4} = 3 \quad \checkmark$$

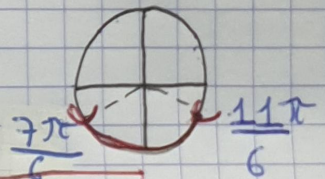
$$\Leftrightarrow X \in]-\infty; -\frac{1}{2}[\cup]3; +\infty[$$

Non, signe de $a = -2$ à l'extérieur des racines

$$\text{or } X = \sin(x) \text{ et } -1 \leq \sin(x) \leq 1 \quad \text{oui}$$

$$\Leftrightarrow \sin(x) \in [-1; -\frac{1}{2}[\quad \text{lien}$$

$$S = \left\{ x \in \left] \frac{7\pi}{6} + 2k\pi; \frac{11\pi}{6} + 2k\pi \right[\mid k \in \mathbb{Z} \right\}$$



cohérent.