# 1re Technologique Mathématiques

(STI2D et STL)

## Équations & Inéquations Trigonométriques

## CORRIGÉ DE L'EXERCICE

# ÉQUATIONS DU 1er DEGRÉ ... 4

## CORRECTION



1. Résolvons dans $\mathbb{R}$, l'équation $\cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{-1}{2}$:

$$\cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{-1}{2} \iff \cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$\iff \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi \\ \text{ou} \\ 2x + \frac{\pi}{6} = \frac{-2\pi}{3} + 2k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\iff 2x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \ \text{ ou } \ 2x = \frac{-5\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\iff x = \frac{\pi}{4} + k\pi \ \text{ ou } \ x = \frac{-5\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Comme $x \in \mathbb{R}$: $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ ou $x = \frac{-5\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

2. Résolvons dans $\mathbb{R}$, l'équation $(2\sin(x) - \sqrt{3})(\sqrt{2}\cos(x) + 1) = 0$:

$$(2\sin(x) - \sqrt{3})(\sqrt{2}\cos(x) + 1) = 0 \iff \begin{cases} 2\sin(x) - \sqrt{3} = 0 \\ \textbf{ou} \\ \sqrt{2}\cos(x) + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\iff \begin{cases} \sin(x) = \dfrac{\sqrt{3}}{2} \\ \textbf{ou} \\ \cos(x) = \dfrac{-1}{\sqrt{2}} = \dfrac{-\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

$$\iff \begin{cases} \sin(x) = \sin\left(\dfrac{\pi}{3}\right) \\ \textbf{ou} \\ \cos(x) = \cos\left(\pi - \dfrac{\pi}{4}\right) \end{cases}$$

$$\iff \begin{cases} x = \dfrac{\pi}{3} + 2k\pi \ \textbf{ ou } \ x = \pi - \dfrac{\pi}{3} = \dfrac{2\pi}{3} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z} \\ \textbf{ou} \\ x = \dfrac{3\pi}{4} + 2k\pi \ \textbf{ ou } \ x = \dfrac{-3\pi}{4} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

Comme $x \in \mathbb{R}$ :

$$\begin{cases} x = \dfrac{\pi}{3} + 2k\pi \ \textbf{ ou } \ x = \dfrac{2\pi}{3} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z} \\ \textbf{ou} \\ x = \dfrac{3\pi}{4} + 2k\pi \ \textbf{ ou } \ x = \dfrac{-3\pi}{4} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

3. Résolvons dans IR, l'équation $\dfrac{2\sin(2x)-1}{2-4\sin(2x)} = \sin(2x)$:

$$\frac{2\sin(2x)-1}{2-4\sin(2x)} = \sin(2x) \iff \begin{cases} 2\sin(2x) - 1 = \sin(2x)\,(2 - 4\sin(2x)) \\ \textbf{avec} \\ 2 - 4\sin(2x) \neq 0 \end{cases}$$

$$\iff \begin{cases} 4\sin^2(2x) = 1 \\ \textbf{avec} \\ \sin(2x) \neq \dfrac{1}{2} \end{cases}$$

$$\iff \begin{cases} \sin^2(2x) = \dfrac{1}{4} \\ \textbf{avec} \\ \sin(2x) \neq \sin\dfrac{\pi}{6} \end{cases}$$

$$\iff \begin{cases} \sin(2x) = \dfrac{1}{2} \ \textbf{ou} \ \sin(2x) = \dfrac{-1}{2} \\ \textbf{avec} \\ \sin(2x) \neq \sin\dfrac{\pi}{6} \end{cases}$$

$$\Longleftrightarrow \begin{cases} \sin(2x) = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \text{ ou } \sin(2x) = \sin\left(\frac{-\pi}{6}\right) \\ \text{avec} \\ \sin(2x) \neq \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \end{cases}$$

$$\Longleftrightarrow \begin{cases} \sin(2x) = \sin\left(\frac{-\pi}{6}\right) \\ \text{avec} \\ \sin(2x) \neq \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \end{cases}$$

$$\Longleftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{-\pi}{6} + 2k\pi \\ \text{ou} \\ 2x = \pi - \left(\frac{-\pi}{6}\right) + 2k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Longleftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-\pi}{12} + 2k\pi \\ \text{ou} \\ x = \frac{7\pi}{12} + 2k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Comme $x \in \mathbb{R}$: $x = \frac{-\pi}{12} + 2k\pi$ ou $x = \frac{7\pi}{12} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$.