11.18 1) $\cos(x) = \sin(x)$

$\sin(\frac{\pi}{2} - x) = \sin(x)$

$$\begin{cases} \frac{\pi}{2} - x_1 = \quad x_1 \quad + 2k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \\ \frac{\pi}{2} - x_2 = \pi - x_2 + 2k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2x_1 = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \\ \quad 0 = \quad \frac{\pi}{2} + 2k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{\pi}{4} - k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \\ \text{impossible} \end{cases}$$

2) $\cos(x) = -\sin(\frac{x}{2})$

$\cos(x) = \sin(-\frac{x}{2})$

$\sin(\frac{\pi}{2} - x) = \sin(-\frac{x}{2})$

$$\begin{cases} \frac{\pi}{2} - x_1 = \quad -\frac{x_1}{2} \quad + 2k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \\ \frac{\pi}{2} - x_2 = \pi - (-\frac{x_2}{2}) + 2k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \pi - 2x_1 = \quad -x_1 \quad + 4k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \\ \pi - 2x_2 = 2\pi + x_2 + 4k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} -x_1 \quad = -\pi + 4k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \\ -3x_2 = \quad \pi \quad + 4k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = \quad \pi \quad - 4k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \\ x_2 = -\frac{\pi}{3} - \frac{4k\pi}{3} \text{ où } k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

3) $\sin(2x) = \cos(\frac{\pi}{3} - x)$

$\cos(\frac{\pi}{2} - 2x) = \cos(\frac{\pi}{3} - x)$

$$\begin{cases} \frac{\pi}{2} - 2x_1 = \quad \frac{\pi}{3} - x_1 \quad + 2k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \\ \frac{\pi}{2} - 2x_2 = -(\frac{\pi}{3} - x_2) + 2k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

En multipliant ces équations par 6, on obtient :

$$\begin{cases} 3\pi - 12x_1 = \quad 2\pi - 6x_1 + 12k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \\ 3\pi - 12x_2 = -2\pi + 6x_2 + 12k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} -6x_1 \quad = \quad -\pi + 12k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \\ -18x_2 = -5\pi + 12k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{\pi}{6} - 2k\pi \text{ où } k \in \mathbb{Z} \\ x_2 = \frac{5\pi}{18} - \frac{2k\pi}{3} \text{ où } k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$