

**a(1)** لكل  $x \in \mathbb{R}$  لدينا :

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

$$= 2 \cos 2x \cdot \sin x \quad \text{إذن :}$$

**b** لكل  $x \in \mathbb{R}$  لدينا :

$$\sin 3x - \sin x - \sin 2x = 2 \cos 2x \sin x - 2 \sin x \cos x$$

$$= 2 \sin x (\cos 2x - \cos x) \quad \text{إذن :}$$

**a(2)** لكل  $x \in \mathbb{R}$  لدينا :

$$\cos 2x - \cos x = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = \cos x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x = x + 2k\pi; k \in \mathbb{Z} \\ \text{أو} \\ 2x = -x + 2k\pi; k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2k\pi; k \in \mathbb{Z} \\ \text{أو} \\ x = k \frac{2\pi}{3}; k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

وبما أن  $x \in [0, 2\pi[$  فإن  $x = 0$  أو  $x = \frac{2\pi}{3}$  أو  $x = \frac{4\pi}{3}$

إذن مجموعة حلول المعادلة المطلوبة :  $S = \left\{0, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right\}$

$$\sin 3x - \sin x = \sin 2x \Leftrightarrow \sin 3x - \sin x - \sin 2x = 0 \quad \text{-b}$$

$$\Leftrightarrow 2 \sin x (\cos 2x - \cos x) = 0$$

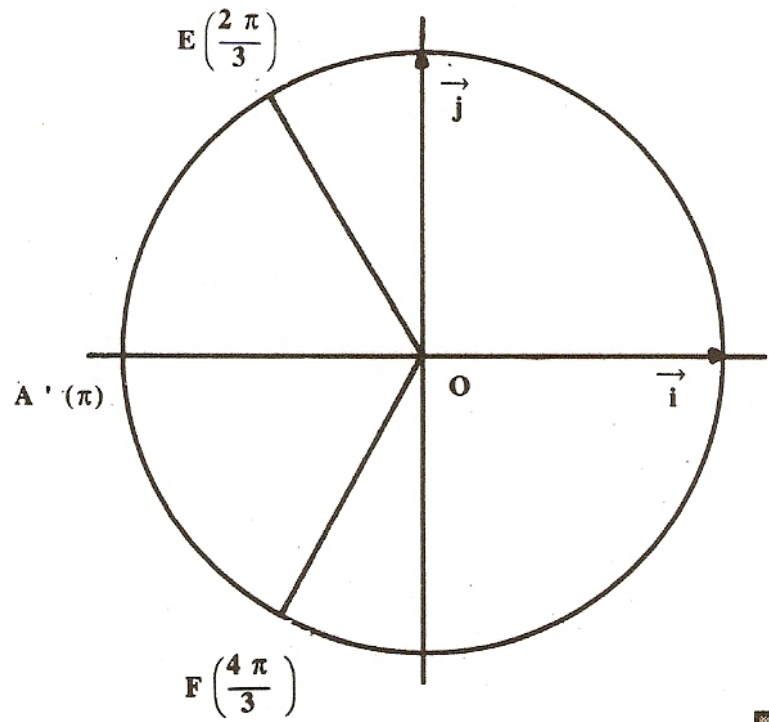
$$\Leftrightarrow \sin x (\cos 2x - \cos x) = 0$$

$$\sin x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ أو } x = \pi$$

$$\cos 2x - \cos x = 0 \Leftrightarrow x \in \left\{0, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right\}$$

$$S' = \left\{0, \frac{2\pi}{3}, \pi, \frac{4\pi}{3}\right\} \text{ بالتالي}$$

**c** تمثيل حلول المعادلة  $E$  على الدائرة :



Achamel