

$$\begin{aligned}
 (E) : z^4 &= \overline{z^2} \\
 (E) \text{ حل للمعادلة } z &\Rightarrow z^4 = \overline{z^2} \quad (1) \\
 \Rightarrow |z^4| &= |\overline{z^2}| \\
 \Rightarrow |z|^4 &= |\overline{z}|^2 \\
 \Rightarrow |z|^4 &= |z|^2 \\
 \Rightarrow |z|^2 &= (|z|^2 - 1) = 0 \\
 \Rightarrow |z|^2 &= 0 \text{ أو } |z|^2 = 1 \\
 \Rightarrow |z| &= 0 \text{ أو } |z| = 1 \\
 \Rightarrow z &= 0 \text{ أو } |z| = 1
 \end{aligned}$$

إذن : إذا كان  $z$  حل للمعادلة (E) فإن  $z = 0$  أو  $|z| = 1$ .  
 (2) لدينا  $z = 0$  حل للمعادلة (E).

نفترض أن  $|z| = 1$  إذن  $z$  يكتب على الشكل  $z = e^{i\theta}$ .

المعادلة (E) تصبح :

$$(e^{i\theta})^4 = (e^{-i\theta})^2 \quad \text{إذن} \quad (e^{i\theta})^4 = (e^{-i\theta})^2 \Leftrightarrow e^{i4\theta} = \frac{1}{e^{i2\theta}}$$

$$\Leftrightarrow e^{i6\theta} = 1$$

$$\Leftrightarrow e^{i\theta} \equiv 1 \pmod{2\pi}$$

$$\Leftrightarrow 6\theta \equiv 0 \pmod{2\pi}$$

$$\Leftrightarrow \theta \equiv 0 \pmod{\frac{\pi}{3}}$$

$$S = \left\{ 0, e^{i\frac{\pi}{3}}, e^{i\frac{2\pi}{3}}, e^{i\pi}, e^{i\frac{4\pi}{3}}, e^{i\frac{5\pi}{3}}, 1 \right\} \quad \text{إذن}$$

إعداد الأستاذ : سعيد الهاني