

9 פתרונות - 02 פתרונות

703

$P(z) = z^4 + 1024$ | נתון

$z^4 = -1024$ פ"ק $P(z)$ פ"ק $P(z)$ הן $z \in \mathbb{C}$
הן 4 פתרונות שונים -1024 הן 4 פתרונות שונים

$z^4 = -1024 \iff \begin{cases} |z|^4 = 1024 \\ 4 \arg(z) = (2k+1)\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$

$\begin{cases} |z| = 4\sqrt{2} \\ \arg(z) = (2k+1)\frac{\pi}{4}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$

הן 4 פתרונות שונים $P(z)$ הן 4 פתרונות שונים

$k=0 \implies z = 4\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right) = 4+4i$

$k=1 \implies z = 4\sqrt{2} \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right) = -4+4i$

$k=2 \implies z = 4\sqrt{2} \left(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4} \right) = -4-4i$

$k=3 \implies z = 4\sqrt{2} \left(\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4} \right) = 4-4i$

פתרון: $4+4i$, $4-4i$, $-4+4i$, $-4-4i$ הן 4 פתרונות שונים

הן 4 פתרונות שונים $P(z)$ הן 4 פתרונות שונים

$z = 4+4i, -4+4i, -4-4i, 4-4i$ הן 4 פתרונות שונים

$1(4+4i) = 4+4i, i(4+4i) = -4+4i, (-1)(4+4i) = -4-4i$ | פתרון

$(-i)(4+4i) = 4-4i$ | פתרון

הן 4 פתרונות שונים $P(z)$ הן 4 פתרונות שונים

$\forall z \in \mathbb{C}, P(z) = [z - (4+4i)][z - (-4+4i)][z - (-4-4i)][z - (4-4i)]$

הן 4 פתרונות שונים $P(z)$ הן 4 פתרונות שונים

הן 4 פתרונות שונים $P(z)$ הן 4 פתרונות שונים

$\forall z \in \mathbb{R}, P(z) = (z^2 - 8z + 32)(z^2 + 8z + 32)$



האם פונקציה - 02 פונקציה לה

$$(*) \left(\frac{1}{z+i} \right)^2 - (1+i) \frac{1}{z+i} + i = 0$$

• נרמק $\{ -i \}$: ר'וק

$$(**) t^2 - (1+i)t + i = 0 \Rightarrow \text{נפתור את } t = \frac{1}{z+i}$$

$$\Delta = (1+i)^2 - 4i = (1-i)^2$$

• נפתור $(**)$: נרמק $\{ -i \}$: ר'וק

• תוצאה: היה אפשר לקבל את זה באי ר'וקים בנ"ל, ויקי נאמר Vieta.

• נרמק $\{ -i \}$: ר'וק

$$t_1 = 1 \iff \frac{1}{z_1+i} = 1 \iff z_1+i = 1 \iff z_1 = 0$$

$$t_2 = i \iff \frac{1}{z_2+i} = i \iff z_2+i = \frac{1}{i} \iff z_2 = -1+i$$

• תוצאה: הפונקציה $f(z)$ היא פונקציה $\{ 0, -1+i \}$