

وزارة 2018 الدور الأول

من تكون المعادلة التربيعية التي جذراها

$$(2-2\omega-2\omega^2), (2\omega+2\omega^2-1)^2$$

$$m = (2-2\omega-2\omega^2)^2 = [2-2(\omega+\omega^2)]^2$$

$$m = 16$$

$$h = (2\omega+2\omega^2-1)^2 = [2(\omega+\omega^2)-1]^2$$

$$h = 9$$

$$m+h = 16+9 = 25$$

$$m \cdot h = (16)(9) = 144$$

$$x^2 - (m+h)x + (m \cdot h) = 0$$

$$x^2 - 25x + 144 = 0$$

وزارة 2001 الدور الأول

من تكون المعادلة التربيعية التي جذراها

$$(3\omega^2-2i), (3\omega-2i)$$

$$m = 3\omega^2-2i, l = (3\omega-2i)$$

$$m+h = (3\omega^2-2i) + (3\omega-2i) = 3\omega^2+3\omega-4i$$

$$= 3(\omega+\omega^2) - 4i = -3-4i$$

$$m \cdot l = (3\omega^2-2i)(3\omega-2i)$$

$$= 9\omega^3 - 6\omega^2 i - 6\omega i - 4$$

$$= 9-4-6i(\omega^2+\omega) = 5+6i$$

$$x^2 - (m+l)x + (m \cdot l) = 0$$

$$x^2 - (-3-4i)x + (5+6i) = 0$$

من تكون المعادلة التربيعية التي

$$1+\omega^2, 1+\omega$$

$$m = 1+\omega^2 \Rightarrow m = -\omega$$

$$h = 1+\omega \Rightarrow h = -\omega^2$$

$$m+h = -\omega - \omega^2 = 1$$

$$m \cdot h = (-\omega)(-\omega^2) = \omega^3 = 1$$

$$x^2 - (m+h)x + (m \cdot h) = 0$$

$$x^2 - x + 1 = 0$$

٢٢

من مكوّنات المعادلة التربيعية التي جذراها

$$m = \frac{\omega}{2-\omega^2}, l = \frac{\omega^2}{2-\omega}$$

$$m+l = \frac{\omega}{2-\omega^2} + \frac{\omega^2}{2-\omega} = \frac{\omega(2-\omega) + \omega^2(2-\omega^2)}{(2-\omega^2)(2-\omega)} \\ = \frac{2\omega - \omega^2 + 2\omega^2 - \omega^4}{4 - 2\omega - 2\omega^4 + 1} = \frac{\omega + \omega^2}{5 - 2(\omega + \omega^2)} = \frac{1}{5+2} = \left(\frac{1}{7}\right)$$

$$m \cdot l = \frac{\omega}{2-\omega^2} \cdot \frac{\omega^2}{2-\omega} = \frac{\omega^3}{7} = \left(\frac{1}{7}\right)$$

$$X^2 - (m+l)X + (m \cdot l) = 0$$

$$X^2 + \frac{1}{7}X + \frac{1}{7} = 0$$

وناريّ 2019 التمهيدى

من مكوّنات المعادلة التي جذراها

$$(3\omega i - \frac{\omega-i}{i-i}) (2\omega i - \frac{3\omega^2-i}{i-i})$$

$$m = 3i\omega + 2i\omega^2, l = 2i\omega + 3i\omega^2$$

$$m+l = 3i\omega + 2i\omega^2 + 2i\omega + 3i\omega^2 \\ = 5i\omega + 5i\omega^2 = 5i(\omega + \omega^2) = (-5i)$$

$$m \cdot l = (3i\omega + 2i\omega^2)(2i\omega + 3i\omega^2) \\ = 6i^2\omega^2 + 9i^2\omega^3 + 4i^2\omega^3 + 6i^2\omega^4 \\ = -6\omega^2 - 9 - 4 - 6\omega \\ = -6\omega^2 - 6\omega - 13 = -6(\omega^2 + \omega) - 13 \\ = -6 - 13 = (-7)$$

$$X^2 - (m+l)X + (m \cdot l) = 0 \\ X^2 + 5iX - 7 = 0$$

وناريّ 2024 الدور الأول

من مكوّنات المعادلة التربيعية التي

$$\frac{3i}{\omega^2}, -\frac{3\omega^2}{i} \text{ جذراها}$$

$$m = \frac{3i\omega^3}{\omega^2} \Rightarrow m = 3i\omega$$

$$l = -\frac{3\omega^2-i}{-i} \Rightarrow l = 3i\omega^2$$

$$m+l = 3i\omega + 3i\omega^2 = 3i(\omega + \omega^2) = (-3i)$$

$$m \cdot l = (3i\omega)(3i\omega^2) = 9i^2\omega^3 = (-9)$$

$$X^2 - (m+l)X + (m \cdot l) = 0 \\ X^2 + 3iX - 9 = 0$$

فازري 2015 | الدور الأول

من عدد المقياس و الزايسمية

$$Z = \frac{1-3i^2}{1-i\omega-i\omega^2} = \frac{4}{1-i(\omega+\omega^2)}$$

$$Z = \frac{4}{1+i} \cdot \frac{1-i}{1-i} = \frac{4(1-i)}{2}$$

$$Z = 2-2i \quad (2, -2)$$

$$r = |Z| = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = (2\sqrt{2})$$

$$\cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \left. \begin{array}{l} \cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{-2}{2\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{array} \right\} \theta = \frac{\pi}{4} \text{ الربع الرابع}$$

$$\arg(z) = 2\pi - \frac{\pi}{4} = \frac{7\pi}{4}$$

$$Z = 2\sqrt{2} \left(\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4} \right)$$

فازري 2016 | التمهيد

من عدد المقياس و الزايسمية

$$Z = \frac{4+2i\omega+i\omega^2}{3-i\omega-i\omega^2}$$

$$Z = \frac{4+2i(\omega+\omega^2)}{3-i(\omega+\omega^2)} = \frac{4+2i \cdot 3-i}{3-i}$$

$$Z = \frac{12-4i-6i-2}{10} = \frac{10-10i}{10}$$

$$Z = 1-i \quad (1, -1)$$

$$r = |Z| = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{1+1} = (\sqrt{2}) \text{ المقياس}$$

$$\cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \left. \begin{array}{l} \cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \sin \theta = \frac{y}{r} = -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{array} \right\} \theta = \frac{\pi}{4} \text{ الربع الرابع}$$

$$\arg(z) = 2\pi - \frac{\pi}{4} = \frac{7\pi}{4} \text{ السعة}$$

فازري 2016 | الدور الثاني

من عدد المقياس و الزايسمية

$$Z = \frac{2+i\omega+i\omega^2}{1-i\omega-i\omega^2}$$

$$m = \frac{2+i(\omega+\omega^2)}{1-i(\omega+\omega^2)} = \frac{2+i \cdot 3-i}{1-i} = \frac{2+2i-1-i}{2}$$

$$m = \frac{1}{2} - \frac{3}{2}i \quad L = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$$

$$m+L = \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{2}i \right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i \right) = (1)$$

$$m \cdot L = \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{2}i \right) \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i \right) = \frac{1}{4} + \frac{9}{4} = \frac{10}{4}$$

$$X^2 - 1X + \frac{5}{2} = 0 \quad \left(\frac{5}{2} \right)$$

$$K=0 \Rightarrow Z_1 = \cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4}$$

$$Z_1 = -\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i$$

$$K=1 \Rightarrow Z_2 = \cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4}$$

$$Z_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i$$

وزاري 2016 الدور الثاني
من باستخدام مبرهنة دي موافر
جد الجذور التربيعية للعدد المركب

$$\frac{1+\omega i+\omega^2 i}{1-\omega i-\omega^2 i}$$

$$Z^2 = \frac{1+i(\omega+\omega^2)}{1-i(\omega+\omega^2)} = \frac{1-i}{1+i} \cdot \frac{1-i}{1-i}$$

$$Z^2 = \frac{1-i^2-i+i^2}{2} = \frac{2-i^2-i+i^2}{2} = \frac{2-(-1)-i+i^2}{2} = \frac{3-i+i^2}{2}$$

$$Z^2 = -i$$

$$Z^2 = \cos \frac{3\pi}{2} + i \sin \frac{3\pi}{2}$$

$$Z = \left(\cos \frac{3\pi}{2} + i \sin \frac{3\pi}{2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$Z = \cos \frac{3\pi/2 + 2\pi k}{2} + i \sin \frac{3\pi/2 + 2\pi k}{2}$$

$$K=0,1$$

$$Z = \cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}$$

$$= \frac{1}{2} (\cos \frac{6\pi}{3} - i \sin \frac{6\pi}{3})$$

$$= \frac{1}{8} (\cos 2\pi - i \sin 2\pi)$$

$$= \frac{1}{8} (1-0)$$

$$= \left(\frac{1}{8} \right)$$

وزاري 2025 الدور الثالث

من باستخدام مبرهنة دي موافر

أو لتبسيط الجواب باستخدام مبرهنة

$$[\omega^2 + \omega + \sqrt{-3} \omega^3]^{-3}$$

$$(-1 + \sqrt{3}i)^3$$

$$Z = -1 + \sqrt{3}i \quad \left(-1, \sqrt{3} \right)$$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{1+3} = \sqrt{4} = 2$$

$$\cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{-1}{2} \quad \theta = \frac{\pi}{3}$$

$$\sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{الربع الثاني}$$

$$\arg(z) = \pi - \frac{\pi}{3} = \left(\frac{2\pi}{3} \right)$$

الحمد لله كملنا الفصل الأول

وبعد الدفعة المرتبة 2027

يارب التوفيق لكل الطالب

وورداً في الفصول القادمة

أ. حيدر عبد الأئمة