

موضوع: حل المعادلة التربيعية

يجب ترتيب المعادلة على الشكل

$$ax^2 + bx + c = 0$$

تُحل المعادلة التربيعية بقانون

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

التميز

كما يمكن حل بعض المعادلات

① فرق بين مربعين ② تجزئة

③ مربع كامل

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

④ $Z^2 - 2Zi + 3 = 0$ 2021
② 19 >

$a = -1$ $b = -2i$ $C = 3$

$$Z = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$Z = \frac{2i \pm \sqrt{-4 - 4(1)(3)}}{2}$$

$$Z = \frac{2i \pm \sqrt{-16}}{2} \leftarrow \sqrt{-16} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{-1} = 4i$$

$$Z = \frac{2i}{2} \pm \frac{4i}{2} = i \pm 2i$$

$$S = \{i + 2i, i - 2i\}$$

$$S = \{3i, -i\}$$

الجذران غير مترافقان

③ $Z + \frac{1}{Z} = 1$ $\cdot Z$

$Z^2 + 1 = Z$ $a = 1$

$Z^2 - Z + 1 = 0$ $b = -1$

$C = 1$

$$Z = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$Z = \frac{1 \pm \sqrt{1 - 4(1)(1)}}{2}$$

$$Z = \frac{1 \pm \sqrt{-3}}{2} \leftarrow \sqrt{-3} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{-1} = \sqrt{3}i$$

$$Z = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}i}{2}$$

$$S = \left\{ \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}i}{2}, \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}i}{2} \right\}$$

الجذران مترافقان

② $2Z^2 - 5Z + 13 = 0$

$a = 2$ $b = -5$ $C = 13$

$$Z = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$Z = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4(2)(13)}}{4}$$

$$Z = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 104}}{4}$$

$$Z = \frac{5 \pm \sqrt{-79}}{4} \leftarrow \sqrt{-79} = \sqrt{79} \cdot \sqrt{-1} = \sqrt{79}i$$

$$Z = \frac{5}{4} \pm \frac{\sqrt{79}i}{4}$$

$$S = \left\{ \frac{5}{4} + \frac{\sqrt{79}i}{4}, \frac{5}{4} - \frac{\sqrt{79}i}{4} \right\}$$

الجذران مترافقان

من حل المعادلات في C:

① $X^2 + 4X + 5 = 0$

$a = 1$ $b = 4$ $C = 5$

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$X = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 4(1)(5)}}{2}$$

$$X = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 20}}{2}$$

$$X = \frac{-4 \pm \sqrt{-4}}{2} \leftarrow \sqrt{-4} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{-1} = 2i$$

$$X = \frac{-4}{2} \pm \frac{2i}{2}$$

$$X = -2 \pm i$$

$$S = \{-2 + i, -2 - i\}$$

موضوع: حل المعادلة التربيعية

يجب ترتيب المعادلة على الشكل

$$ax^2 + bx + c = 0$$

تُحل المعادلة التربيعية بقانون

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

التميز

كما يمكن حل بعض المعادلات

① فرق بين مربعين ② تجزئة

③ مربع كامل

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

وزاریے 2022 الدور الثاني

$$x^4 + 21x^2 - 100 = 0$$

$$(x^2 + 25)(x^2 - 4) = 0$$

$$\sqrt{x^2} = \sqrt{25} \Rightarrow x = \pm 5i$$

$$x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

$$S = \{-5i, +5i, -2, +2\}$$

وزاریے 2009 الدور الثاني

$$10) Z^4 + 13Z^2 + 36 = 0$$

$$(Z^2 + 9)(Z^2 + 4) = 0$$

$$\sqrt{Z^2} = \sqrt{9} \Rightarrow Z = \pm 3i$$

$$\sqrt{Z^2} = \sqrt{4} \Rightarrow Z = \pm 2i$$

$$S = \{-2i, +2i, -3i, +3i\}$$

وزاریے 2017 الدور الثاني

$$9) Z^2 + 2i(3-2i) = 3Z$$

$$Z^2 - 3Z + 2i(3-2i) = 0$$

$$(Z - 2i)(Z - (3-2i)) = 0$$

$$\sqrt{Z} = 2i$$

$$\sqrt{Z} = 3-2i$$

$$S = \{2i, 3-2i\}$$

س/حل المعادلات في C:

وزاریے 2022

$$8) Z^2 + 2Z + i(2-i) = 0$$

$$(Z + i)(Z + (2-i)) = 0$$

$$\sqrt{Z} = -i$$

$$\sqrt{Z} = -(2-i) = -2+i$$

$$S = \{-i, -2+i\}$$

$$1Z^2 + 2Z + 4 + 4i = 0$$

التحقق من النتيجة

$$\text{معامل } Z = \frac{\text{معامل } Z^2}{\text{معامل } Z^2} = \frac{-2}{1}$$

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

$$-2 = -2$$

$$\int \frac{10}{10}$$

نغض C_1 في المعادلة (*)

$$\sqrt{-12-16i} = 2-4i$$

$$Z = \frac{-2 \pm (2-4i)}{2}$$

$$S = \left\{ \frac{-2 + (2-4i)}{2}, \frac{-2 - (2-4i)}{2} \right\}$$

$$S = \left\{ \frac{-2 + 2 - 4i}{2}, \frac{-2 - 2 + 4i}{2} \right\}$$

$$S = \left\{ \frac{-4i}{2}, \frac{-4 + 4i}{2} \right\}$$

$$S = \{-2i, -2+2i\}$$

$$(x+iy)^2 = -12-16i$$

$$x^2 - y^2 + 2xyi = -12-16i$$

$$x^2 - y^2 = -12 \quad (1)$$

$$\frac{2xy}{2x} = \frac{-16}{2x} \Rightarrow y = \frac{-8}{x} \quad (2)$$

$$x^2 - \frac{64}{x^2} = -12 \cdot x^2$$

$$x^4 - 64 = -12x^2$$

$$x^4 + 12x^2 - 64 = 0$$

$$(x^2 + 16)(x^2 - 4) = 0$$

$$x = 2 \quad y = -4 \quad C_1 = 2-4i$$

$$x = -2 \quad y = 4 \quad C_2 = -2+4i$$

من حل المعادلات في C:

$$i^6 = -1 \quad \text{وزارة في 2023 م}$$

$$Z^2 + 2Z + 4i = 4i^6$$

$$Z^2 + 2Z + 4i = -4$$

$$Z^2 + 2Z + (4+4i) = 0$$

$$a=1 \quad b=2 \quad c=4+4i$$

$$Z = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$Z = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 4(4+4i)}}{2}$$

$$Z = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 16 - 16i}}{2}$$

$$Z = \frac{-2 \pm \sqrt{-12-16i}}{2} \dots (*)$$

من أسئلة المدارس
ونصف السنة ...
من جذية $x, y \in \mathbb{R}$

$$\frac{y^2 - 4yi + 5}{y + i} = (2x + i)(x + 2i)$$

$$\frac{y^2 - 4yi - 5i^2}{y + i} = 2x^2 + 4xi + xi - 2$$

$$\frac{(y - 5i)(y + i)}{(y + i)} = 2x^2 + 5xi - 2$$

$$y - 5i = 2x^2 + 5xi - 2$$

$$y = 2x^2 - 2 \quad \text{--- ①}$$

$$5x = -5 \div 5$$

$$x = -1 \quad y = 0$$

$$\textcircled{4} \quad Z^2 - 2Zi + 3 = 0$$

الطريقة الثانية: التجربة

$$Z^2 - 2Zi - 3i^2 = 0$$

$$(Z - 3i)(Z + i) = 0$$

$$Z = 3i$$

$$Z = -i$$

$$S = \{3i, -i\}$$

من حل المعادلات في C:

وزارة 2021 دور ②

$$\textcircled{4} \quad Z^2 - 2Zi + 3 = 0$$

الطريقة الأولى: الدستور

$$\textcircled{a=1} \quad \textcircled{b=-2i} \quad \textcircled{c=3}$$

$$Z = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$Z = \frac{2i \pm \sqrt{-4 - (4)(3)}}{2}$$

$$Z = \frac{2i \pm \sqrt{-16}}{2}$$

$$Z = \frac{2i \pm 4i}{2}$$

$$Z = i + 2i$$

$$S = \{i + 2i, i - 2i\}$$

$$S = \{3i, -i\}$$