

TRÓJMIAN KWADRATOWY

$$A \cdot x^2 + B \cdot x + C = 0$$

wyróżnik

$$\Delta = B^2 - 4 \cdot A \cdot C \geq 0$$

rozwiązania

$$x_1 = \frac{-B - \sqrt{\Delta}}{2 \cdot A}, \quad x_2 = \frac{-B + \sqrt{\Delta}}{2 \cdot A}$$

CZWÓRMIAN SZEŚCIENNY

$$A \cdot x^3 + B \cdot x^2 + C \cdot x + D = 0$$

zamiana na trójmian sześcienny przez podstawienie

$$y = x + \frac{B}{3 \cdot A}$$

$$y^3 + 3 \cdot p \cdot y + 2 \cdot q = 0$$

$$p = \frac{1}{3} \cdot \frac{3 \cdot A \cdot C - B^2}{3 \cdot A^2}, \quad q = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2 \cdot B^3}{27 \cdot A^3} - \frac{B \cdot C}{3 \cdot A^2} + \frac{D}{A} \right)$$

wyróżnik

$$\Delta = q^2 + p^3$$

zmiennie pomocnicze

$$r = \pm \sqrt{|p|}, \quad \text{znak } r = \text{znak } q$$

| $p < 0$ i $\Delta \leq 0$ | $p < 0$ i $\Delta > 0$ | $p > 0$ |
|---|---|---|
| $\varphi = \arccos\left(\frac{q}{r^3}\right)$ | $\varphi = \operatorname{arccosh}\left(\frac{q}{r^3}\right)$ | $\varphi = \operatorname{arcsinh}\left(\frac{q}{r^3}\right)$ |
| rozwiązania | | |
| $y_1 = -2 \cdot r \cdot \cos\left(\frac{\varphi}{3}\right)$ $y_2 = 2 \cdot r \cdot \cos\left(60 - \frac{\varphi}{3}\right)$ $y_3 = 2 \cdot r \cdot \cos\left(60 + \frac{\varphi}{3}\right)$ | $y_1 = -2 \cdot r \cdot \cosh\left(\frac{\varphi}{3}\right)$ $y_2, y_3 - \text{ zespolone}$ | $y_1 = -2 \cdot r \cdot \sinh\left(\frac{\varphi}{3}\right)$ $y_2, y_3 - \text{ zespolone}$ |