

2. cvičení (26. 9. 2022)

Kubické rovnice

1. Řešte v \mathbb{C} rovnici $x^3 - 2x^2 + 9x - 18 = 0$.
2. Řešte v \mathbb{C} rovnici $x^3 - x^2 - 4x + 24 = 0$.

Soustavy rovnic

1. Řešte v \mathbb{C}^2 soustavu rovnic:

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 &= 25 \\x^2 + y^2 + 18x - 18y &= 7\end{aligned}$$

2. Řešte v \mathbb{C}^2 soustavu rovnic:

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 &= 0 \\x^2 + y^2 + 2x + 4y + 4 &= 0\end{aligned}$$

3. Řešte v \mathbb{C}^2 soustavu rovnic:

$$\begin{aligned}(1 - 2i)x + (2 + 3i)y &= 8 + 5i \\(1 - 4i)x + (1 + 2i)y &= 5 - 2i\end{aligned}$$

4. Řešte v \mathbb{C}^3 soustavu rovnic:

$$\begin{aligned}(1 + 2i)x + (3 - i)y + (1 - i)z &= 9 \\- 2x &+ 3iz &= -6 - 2i \\(1 - i)x + (2 - i)y + 5z &= 7 + 8i\end{aligned}$$

5. Řešte v \mathbb{C}^3 soustavu homogenních rovnic:

$$\begin{aligned}(1 + i)x_1 + (1 - i)x_2 + (2 - i)x_3 &= 0 \\(2 + i)x_1 + (3 + 2i)x_2 + (1 - i)x_3 &= 0\end{aligned}$$

Kvadratické rovnice dvou neznámých

1. Řešte v \mathbb{C}^2 rovnici $x^2 + 10xy + 9y^2 = 0$.
2. Řešte v \mathbb{C}^2 rovnici $6a^2 + 7ab - 3b^2 = 0$.
3. Řešte v \mathbb{C}^2 rovnici $5u^2 - 3uv + 7v^2 = 0$.

Řešení

Kubické rovnice

1. $x_1 = 2, x_2 = 3i, x_3 = -3i$
2. $x_1 = -3, x_2 = 2 + 2i, x_3 = 2 - 2i$

Soustavy rovnic

1. $K = \{[-4; -3]; [3; 4]\}$
2. $K = \left\{ \left[\frac{4i\sqrt{5}}{5}; -\frac{2i\sqrt{5}}{5} \right]; \left[-\frac{4i\sqrt{5}}{5}; \frac{2i\sqrt{5}}{5} \right] \right\}$
3. $K = \{[2; 3]\}$
4. $K = \{[i; 3; 2i]\}$
5. $K = \{[t \cdot (8 + 3i); 3t; t \cdot (-2 + 6i)]\}$

Kvadratické rovnice dvou neznámých

1. $K = \{[-t; t]; [-9t; t]\}$
2. $K = \{[t; 3t]; [-3t; 2t]\}$
3. $K = \{[t(3 + i\sqrt{131}); 10t]; [t(3 - i\sqrt{131}); 10t]\}$