

Soustava kvadratické a lineární rovnice

Př. Řešte soustavu rovnic: $x - y - 5 = 0$

$$x^2 + y^2 = 25$$

Řešení: z lineární rovnice vyjádříme libovolnou proměnnou a dosadíme za ni do kvadratické rovnice. Tím snížíme počet neznámých. Vzniklou rovnici upravíme a vyřešíme. Pak se vrátíme k vyjádření proměnné a vypočítáme hodnotu druhé proměnné. Řešením je množina uspořádaných dvojic.

Vyjádříme některou proměnnou:

$$x = y + 5$$

1

Dosadíme za ni do kvadratické rovnice:

$$(y + 5)^2 + y^2 = 25$$

Rovnici upravíme a vyřešíme:

$$y^2 + 10y + 25 + y^2 = 25$$

$$2y^2 + 10y = 0 \quad /:2$$

$$y^2 + 5y = 0$$

$$y(y + 5) = 0 \quad y_1 = 0, y_2 = -5$$

Vrátíme se k rovnici 1 a vypočítáme x:

$$x_1 = 0 + 5 \quad x_1 = 5 \quad [5, 0]$$

$$x_2 = -5 + 5 \quad x_2 = 0 \quad [0, -5]$$

Řešením je množina uspořádaných dvojic:

$$\{[5, 0], [0, -5]\}$$

Příklady k procvičení:

Řešte soustavu rovnic

1. $x^2 - y^2 = 5$
 $x + y - 5 = 0$

7. $x^2 + y^2 = 4$
 $x - y + 4 = 0$

2. $x^2 + y^2 = 5$
 $x - y = 3$

8. $4x^2 - 9y^2 = 15$
 $2x + 3y = 5$

3. $y = x^2$
 $x \cdot y = 8$

4. $x^2 + 9y^2 = 9$
 $x + 3y - 3 = 0$

5. $x^2 + y^2 = 13$
 $x \cdot y = 6$

6. $2x^2 - 3y^2 = 24$
 $2x - 3y = 0$