

Úlohy k 1. cvičení

1. Určete rovnici přímky π v parametrickém tvaru $(x, y) = (x_0, y_0) + t(p, q)$, v obecném tvaru $ax + by + c = 0$, ve úsekovém tvaru $\frac{x}{g} + \frac{y}{h} = 1$ a ve směrnicovém tvaru $y = kx + l$, která prochází body o souřadnicích:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| a) $(1, 2)$ a $(3, 4)$, | e) $(2, -1)$ a $(2, 4)$, |
| b) $(-3, 0)$ a $(2, 3)$, | f) $(2, 1)$ a $(4, 2)$, |
| c) $(1, -1)$ a $(2, 2)$, | g) $(0, 3)$ a $(-2, 3)$. |
| d) $(0, 1)$ a $(4, 3)$, | |

Uvažte, zdali jsou koeficienty jednoznačné.

2. Najděte rovnici přímky, jejíž úsek mezi osami je rozdělen bodem $A = (2, 6)$ na dvě části v poměru 1:2.

3. Proložte parabolu $y = ax^2 + bx + c$ body:

- | | |
|---|---|
| a) $(-1, -9)$, $(1, -3)$ a $(2, 3)$, | e) $(-3, -33)$, $(2, -8)$ a $(4, -68)$, |
| b) $(-1, 10)$, $(1, 4)$ a $(4, 25)$, | f) $(-2, -27)$, $(4, 15)$ a $(7, 36)$, |
| c) $(-1, 0)$, $(1, 4)$ a $(2, -6)$, | g) $(5, 20)$, $(6, 30)$ a $(11, 110)$. |
| d) $(-2, -7)$, $(3, -17)$ a $(4, -37)$, | |

4. Ukažte, že elementární úpravy:

- záměna dvou rovnic a
 - přičtení t násobku j -té rovnice k i -té
- se dají provést pomocí elementárních úprav:
- vynásobní i -té rovnice nenulovým číslem t
 - přičtení j -té rovnice k i -té

5. Řešte úlohu nalezení středu kružnice obsahující danou trojici bodů jako soustavu lineárních rovnic. Nejprve obecně, poté pro body $A = (2, 1)$, $B = (4, 3)$, $C = (0, 7)$.

6. Proložte rovinu $ax + by + cz + d = 0$ body

- | |
|---|
| a) α : $(2, 4, 4)$, $(3, 4, 3)$ a $(3, 1, 6)$, |
| b) β : $(6, 4, 6)$, $(3, 5, 4)$ a $(5, 2, 3)$, |
| c) γ : $(5, 4, 7)$, $(4, 5, 5)$ a $(2, 2, 6)$, |
| d) δ : $(6, 3, 5)$, $(3, 2, 7)$ a $(5, 1, 4)$, |

7. Určete souřadnice průsečíku rovin z předchozí úlohy, a to:

- | |
|---------------------------------------|
| a) $\beta \cap \gamma \cap \delta$, |
| b) $\alpha \cap \gamma \cap \delta$, |
| c) $\alpha \cap \beta \cap \delta$, |
| d) $\alpha \cap \beta \cap \gamma$, |