

10. DOMÁCA ÚLOHA DO 3.12.

PODPRIESTORY AFINNÉHO PRIESTORU

60. Nájdite parametrické vyjadrenie a všeobecné rovnice priamky, ktorá prechádza bodom $M = (1, 2, 3)$ a pretína priamky

$$p: x = 2t, y = -1 - 2t, z = 2 + t,$$

$$q: x = 4t, y = -2, z = 3t.$$

(Môžte napríklad najprv nájsť rovinu, ktorá obsahuje priamku p a prechádza bodom M , a následne nájsť jej prienik s priamkou q .)

61. Sú dané priamky:

$$p: x = 3 + t, y = -1 + 2t, z = 4t,$$

$$q: x = -2 + 3t, y = -1, z = 4 - t,$$

$$r: x - 3y + z = 0, x + y - z + 4 = 0.$$

Určte parametrické vyjadrenie priamky, ktorá pretína prvé dve a je rovnobežná s tretou priamkou.

(Podobne ako v predchádzajúcom príklade môžete najprv nájsť rovinu, ktorá obsahuje priamku p a smer priamky r , a následne nájsť jej prienik s priamkou q .)

62. Nájdite parametrické vyjadrenie a všeobecné rovnice priamky určenej bodmi $B = (5, -1, 3, 2)$, $C = (6, -1, 5, 5)$.

63. Nájdite parametrické vyjadrenie podpriestoru v $\mathbb{E}^5$, ktorého všeobecné rovnice sú

$$5x_1 + 6x_2 - 2x_3 + 7x_4 + 4x_5 - 3 = 0$$

$$2x_1 + 3x_2 - x_3 + 4x_4 + 2x_5 - 6 = 0.$$

64. Vyšetrite vzájomnú polohu priamok v $\mathbb{E}^3$:

$$p: x - 2z = 7, y = 2$$

$$q: x + z = -1, 2x + y = 1.$$

65. Určte vzájomnú polohu rovín α, β z $\mathbb{E}^3$, kde

$$\alpha: 2x + 3y + 4z - 12 = 0$$

$$\beta: 3x - 6y + 1 = 0.$$

66. Vyšetrite vzájomnú polohu priamky p a roviny α v $\mathbb{E}^3$, ak

$$p: x = 12 + 4t, y = 9 + 3t, z = 1 + t;$$

$$\alpha: 3x + 5y - z - 2 = 0.$$

67. Nájdite príklad troch priamok v $\mathbb{E}^3$ tak, aby ľubovoľné dve z nich boli mimobežné.

*** 68.**

- (a) V $\mathbb{E}^4$ nájdite príklad dvoch rovín, ktoré sa pretínajú v jedinom bode.
- (b) V $\mathbb{E}^4$ nájdite príklad mimobežnej priamky a roviny.
- (c) Nájdite príklad dvoch mimobežných rovín v $\mathbb{E}^5$.

*** 69.** V $\mathbb{E}^4$ sú dané body $P_0 = (1, 1, 2, 2)$, $P_1 = (0, 1, 0, 1)$, $P_2 = (1, 2, 0, 3)$ a $Q = (0, 2, -4, 2)$, $R = (-1, 2, -4, 1)$.

- (a) Zistite, či platí $Q \in \langle P_0, P_1, P_2 \rangle$, $R \in \langle P_0, P_1, P_2 \rangle$.
- (b) Vypočítajte dimenzie afinných podpriestorov $\langle P_0, P_1, P_2 \rangle$, $\langle P_0, P_1, P_2, Q \rangle$, $\langle P_0, P_1, P_2, R \rangle$.
- (c) Vypočítajte dimenziu afinného podpriestoru $\langle P_0, P_1, P_2 \rangle \cap \langle Q, R \rangle$.
- (d) Vypočítajte dimenziu afinného podpriestoru $\langle P_0, P_1 \rangle \cap \langle Q, R \rangle$, a zistite vzájomnú polohu $\langle P_0, P_1 \rangle$ a $\langle Q, R \rangle$.