

Zápočtová písemka z Geometrie 2
Varianta I

Datum: 5. 12. 2016

Jméno:

1	2	3	Σ

1) (3 × 1 b.) Udejte příklad (pokud takový příklad neexistuje, podejte stručné vysvětlení, proč):

- (a) dvou mimoběžek $p, q \subseteq \mathcal{A}_5$, které nemají žádnou příčku;
- (b) dvou podprostorů $\mathcal{B}, \mathcal{C} \subseteq \mathcal{A}_3$, pro které platí $\dim Z(\mathcal{B}) + \dim Z(\mathcal{C}) \neq \dim Z(\mathcal{B} + \mathcal{C})$;
- (c) čtyř bodů v \mathcal{A}_4 , které nejsou v obecné poloze.

2) (5 b.) Zjistěte polohu podprostorů \mathcal{U}, \mathcal{V} v \mathcal{A}_4 a vypočítejte jejich případný průnik a součet. Součet přitom vyjádřete **neparametricky**.

$$\mathcal{U} : x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$$

$$x_1 - x_4 = 0$$

$$\mathcal{V} : X = [0, 2, 2, -2] + s(1, 0, 0, 0) + t(3, 5, -5, 0)$$

3) Nepravidelný čtyřstěn $ABCD$ je dán čtveřicí vrcholů $A[6, -1, 3]$, $B[3, 5, 1]$, $C[4, 1, -2]$ a $D[3, -1, -2]$.

- (a) (1 b.) Určete souřadnice těžiště čtyřstěnu.
- (b) (2 b.) Určete **neparametrické** vyjádření roviny ρ , která obsahuje stranu AB a je rovnoběžná se stranou CD .
- (c) (2 b.) Pro body K a L má platit $(K; B, D) = -1$ a $(L; C, A) = 2$. Vypočítejte souřadnice obou bodů.

Řešení

- (a) Neexistují, stačí vzít libovolný bod $A \in p$ a $B \in q$ – přímka AB je pak příčkou těchto mimoběžek.
- $\mathcal{B}_1 : X = [0, 0, 0, 0] + s(1, -2, 0, 1) + t(0, 1, -1, 0)$
 $\mathcal{B}_1 \cap \mathcal{B}_2 : X = [-2, 2, 2, -2] + t(0, 1, -1, 0)$
 $\mathcal{B}_1 + \mathcal{B}_2 : x_2 + x_3 + 2x_4 = 0$
- (a) $T[4, 1, 0]$
(b) $\varrho : 2x - y - 6z + 5 = 0$
(c) $K[3, 2, -\frac{1}{2}], L[8, -3, 8]$