

GEOMI: Zápočtová písemka B 24. 4. 2019

JMÉNO A PŘÍJMENÍ STUDENTA (TISKACÍM):

POZICE:

1. **Orientace afinních bází** [15 bodů]

Určete vzájemnou orientaci afinních prostorů φ , φ' a φ'' .

$$\varphi = \{(3, 0), (0, -1)\}, a_0 = [8, 0]$$

$$\varphi' = \{(0, 1), (5, 0)\}, a'_0 = [4, 4]$$

$$\varphi'' = \{(-4, 0), (0, 8)\}, a''_0 = [0, 0]$$

2. **Vzájemná poloha** [15 bodů]

Určete vzájemnou polohu přímky p danou bodem A a vektorem u a přímkou q určené bodem B a vektorem v .

$$A = [1, -3, 4], u = (2, 2, -1)$$

$$B = [3, 0, -1], v = (0, 1, 3)$$

3. **Průnik podprostorů** [5 bodů]

Jak mohou vypadat všechny možné průniky přímky a roviny v prostoru \mathbb{R}^3 v závislosti na jejich poloze.

4. **Příčka mimoběžek** [15 bodů]

Určete příčku mimoběžek a zadané bodem A a vektorem u a b zadané bodem B a vektorem v , která prochází má směr w .

$$A = [1, 2, -1], u = (1, -1, 1)$$

$$B = [0, 9, -2], v = (1, 0, 0)$$

$$w = (1, 2, 0)$$

5. **Skalární součin** [15 bodů]

Je dáno zobrazení $f : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$. Rozhodněte, zda je toto zobrazení skalární součin (pokud ne, proč?).

$$f(a, b) = a_1b_1 + a_1b_2 + a_2b_1 + a_2b_2$$

6. **Vzdálenost bodu od roviny** [15 bodů]

Určete vzdálenost bodu A od roviny určené bodem Q a vektory u a v .

$$A = [1, 2, 3]$$

$$Q = [0, 0, 0], u = (1, 2, 0), v = (0, 1, -1)$$

7. **Kolmý vektor** [10 bodů]

Nalezněte vektor w , který je kolmý na dané vektory, které mají v kladné ortonormální bázi souřadnice:

$$u = (3, 0, 2), v = (-4, 5, 1)$$

8. **Rovnice přímek** [10 bodů]

Najděte parametrickou rovnici přímky, která je zadána obecnou rovnicí.

$$2x + y - 4 = 0$$