

GEOMI: Zápočtová písemka A 20. 3. 2019

JMÉNO A PŘÍJMENÍ STUDENTA (TISKACÍM):

POZICE:

1. Báze VP [15 bodů]

Najděte souřadnice vektoru v v bázi α

$$v = (1, 1, 1, 1)$$

$$\alpha = \{(0, 0, 0, -5), (1, 2, 3, 1), (1, 0, -1, 0), (0, 1, 1, 0)\}$$

2. Vektorové prostory [20 bodů]

Je zadaná množina vektorový prostor? Pokud ne, proč? (Které podmínky nejsou splněny)

$$V = \{(1, y)\}$$

operace jsou definovány následovně:

$$(1, y) + (1, y') = (1, y + y')$$

$$k * (1, y) = (1, k * y)$$

3. Lineární zobrazení [10 bodů]

Najděte jádro lineárního zobrazení $A : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$

$$A((x, y, z)) = (2x, x + y + z)$$

4. Parametrická rovnice [10 bodů]

Napište parametrickou rovnici roviny v \mathbb{R}^3 procházející body A, B, C .

$$A = [1, 0, 1]$$

$$B = [2, 2, 0]$$

$$C = [0, 2, 1]$$

5. Afinní zobrazení [20 bodů]

Afinní zobrazení $f : A_2 \rightarrow A_3$ je dáno obrazy 3 bodů v obecné poloze A, B a C . Určete toto zobrazení.

$$A = [1, 1], A' = [0, 4, 4]$$

$$B = [1, -1], B' = [0, 2, 8]$$

$$C = [-1, -1], C' = [-2, -2, 2]$$

6. Matice přechodu [15 bodů]

Máme dány matice přechodu $M_{\varphi\varphi'}$ a $M_{\varphi\varphi''}$. Určete matici přechodu $M_{\varphi'\varphi''}$.

$$M_{\varphi\varphi'} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 3 \\ -1 & -3 & -2 \end{pmatrix}, M_{\varphi\varphi''} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

7. Vektorové podprostory [10 bodů]

Zjistěte, zda daná množina tvoří vektorový podprostor v \mathbb{R}^2 . Operace sčítání a násobení skalárem jsou definované po složkách.

$$M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x = y + 1\}$$