

Jméno:

Skupina: A

Místnost: D1

3. zkouška



příklad



učo



body



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Geometrie (5 bodů):

Příklad 1

V E_3 jsou dány mimoběžky p, q , kde:

$$p : [1, -2, 0] + t(2, 3, 1), \quad q : x + y - z = 1, -3x + y + z = 9.$$

Určete a) příčku kolmou na obě mimoběžky; b) vzdálenost obou mimoběžek.

Jméno:

Skupina: A

Místnost: D1

3. zkouška

0001

příklad

2

*učo**body*

0123456789

Vlastní hodnoty (4 body):**Příklad 2**

Určete vlastní hodnoty a vlastní vektory matice

$$M = \begin{pmatrix} 6 & 9 & -4 \\ -5 & -7 & 3 \\ -4 & -5 & 2 \end{pmatrix}.$$

Určete algebraickou a geometrickou násobnost všech vlastních hodnot a uveďte, je-li matice M podobná nějaké diagonální matici. Pokud ano, uveďte takovou matici a matici podobnosti.

Jméno:

Skupina: A

Místnost: D1

3. zkouška

0001

příklad

3

*učo**body*

0123456789

Pravděpodobnost (3 body):**Příklad 3**

Je dán pravoúhlý trojúhelník s délkami odvěsen 3 cm a 4 cm.

- (a) Určete bod v rovině, který má stejnou vzdálenost od všech stran daného trojúhelníku.
- (b) Náhodně zvolíme bod uvnitř trojúhelníka. Určete pravděpodobnost, že jeho vzdálenost od přepony je větší než menší ze vzdáleností od obou odvěsen.

Jméno:

Skupina: A

Místnost: D1

3. zkouška

0001

příklad

4

učo

0123456789

Euklidovské prostory (5 bodů): Mějme vektory**Příklad 4** $u_1 = (1, t, 2, 0), u_2 = (-1, 1, 0, 0), u_3 = (1, -2, 2, 3), u_4 = (2, -5, 6, 3).$

- (a) Určete, pro které hodnoty parametru $t \in \mathbb{R}$ je u_1 lineární kombinací vektorů u_2, u_3, u_4 ,
- (b) pomocí Gram-Schmidtova procesu určete ortogonální bázi $\langle u_2, u_3, u_4 \rangle$,
- (c) určete souřadnice u_1 (pro hodnotu t určenou v (a)) v bázi určené v (b).

Jméno:

Skupina: A

Místnost: D1

3. zkouška

0001

příklad

5

*učo**body*

0123456789

Zobrazení (3 body): Uvažujte množiny $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{a, b, c, d\}$ **Příklad 5**
a relaci ρ mezi těmito množinami danou předpisem

$$\rho = \{[1, c], [2, b], [3, e], [4, d], [5, b]\}.$$

- Určete, je-li relace ρ zobrazení a pokud ano, je-li toto zobrazení surjektivní a/nebo injektivní.
- Určete inverzní relaci ρ^{-1} a uveďte, jde-li o zobrazení a pokud ano, je-li toto zobrazení surjektivní a/nebo injektivní.
- Určete složené relace $\rho^{-1} \circ \rho$ a $\rho \circ \rho^{-1}$.