

Jméno:

Body: /100

1. Mějme vektory $u = (2, 0, 1)$, $v = (1, -1, 1)$ a $w = (0, 1, 1)$.

- Ověřte, že u , v a w tvoří bázi prostoru $\mathbb{R}^3$.
- Určete souřadnice vektoru $a = (6, -3, -3)$ vzhledem k bázi $\{u, v, w\}$.

Body: /25

2. Matice A , B , a C jsou zadány předpisy

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & -3 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

- Spočítejte $AB + C$
- Spočítejte determinant matic A , B , C a ABC .
- Nalezněte X tak, aby

$$X + 2A = BC.$$

Body: /25

3. Mějme funkci $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ zadanou předpisem

$$f(x) = x - \sqrt{x-1}$$

- Nalezněte definiční obor f .
- Spočítejte f' a f'' .
- Nalezněte lokální extrémy f .
- Určete globální extrémum f . Zdůvodněte svou odpověď.

Body: /25

4. Mějme funkci

$$f(x, y) = xe^{xy}.$$

- Určete ∇f .
- Určete $\nabla^2 f$.
- Napište Taylorův polynom druhého řádu funkce f v bodě $(x_0, y_0) = (1, 0)$.
- Určete pomocí tohoto polynomu přibližnou hodnotu čísla $0,8 \cdot e^{0,08}$.

Body: /25