

3. Zápočtová písemka (MB101 Matematika I)
30.11.2011 skupina 04

1. ÚLOHA

Zjistěte, zda je množina \mathbf{V} vektorovým prostorem na \mathbb{R} , je-li $\mathbf{V} = \{(x, y), x \geq 0\}$ se standardními operacemi sčítání vektorů, tj. $(x, y) + (\tilde{x}, \tilde{y}) = (x + \tilde{x}, y + \tilde{y})$ a násobení vektoru skalárem, tj. $k(x, y) = (kx, ky)$.

2. ÚLOHA

Najděte nějakou bázi a určete dimenzi lineárního obalu množiny $M = \{2x - 1, x^3 + x + 1, x^2 + x, 2x^2 + 1, x^3 + 3x^2 + 2x + 2\}$ ve vektorovém prostoru $\mathbf{V} = \mathbb{R}_3[x]$ všech polynomů v proměnné x nad polem \mathbb{R} stupně nejvýše 3.

3. ÚLOHA

Určete jádro a obraz lineárního zobrazení $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$, $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4, 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4, x_1 - 2x_2 + 3x_3 - x_4, x_1 + x_2 + x_3 + x_4)$. Najděte nějakou bázi $\text{Ker}(f)$ a $\text{Im}(f)$.

4. ÚLOHA

Buďte dány báze $M = \{(1, 2, 0), (2, 1, 1), (1, 0, 1)\}$ a $N = \{(2, 2, 1), (1, 2, 1), (0, 0, 2)\}$ prostoru \mathbb{R}^3 . Určete matice přechodu od báze N k bázi M a od báze M k bázi N .

3. Zápočtová písemka (MB101 Matematika I)
30.11.2011 skupina 04

1. ÚLOHA

Zjistěte, zda je množina \mathbf{V} vektorovým prostorem na \mathbb{R} , je-li $\mathbf{V} = \{(x, y), x \geq 0\}$ se standardními operacemi sčítání vektorů, tj. $(x, y) + (\tilde{x}, \tilde{y}) = (x + \tilde{x}, y + \tilde{y})$ a násobení vektoru skalárem, tj. $k(x, y) = (kx, ky)$.

2. ÚLOHA

Najděte nějakou bázi a určete dimenzi lineárního obalu množiny $M = \{2x - 1, x^3 + x + 1, x^2 + x, 2x^2 + 1, x^3 + 3x^2 + 2x + 2\}$ ve vektorovém prostoru $\mathbf{V} = \mathbb{R}_3[x]$ všech polynomů v proměnné x nad polem \mathbb{R} stupně nejvýše 3.

3. ÚLOHA

Určete jádro a obraz lineárního zobrazení $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$, $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4, 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4, x_1 - 2x_2 + 3x_3 - x_4, x_1 + x_2 + x_3 + x_4)$. Najděte nějakou bázi $\text{Ker}(f)$ a $\text{Im}(f)$.

4. ÚLOHA

Buďte dány báze $M = \{(1, 2, 0), (2, 1, 1), (1, 0, 1)\}$ a $N = \{(2, 2, 1), (1, 2, 1), (0, 0, 2)\}$ prostoru \mathbb{R}^3 . Určete matice přechodu od báze N k bázi M a od báze M k bázi N .