

## LA, Test 1 (letní semestr 2023)

**Příklad 1:** [2b]

Řešte soustavu rovnic  $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ . (Nalezněte všechna řešení)

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 5 & 4 & 3 \\ -1 & 2 & -1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 7 \\ 16 \\ 2 \end{bmatrix}$$

**Příklad 2:** [3b]

Nalezněte (pokud existuje) inverzní matici k matici  $A$

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

**Příklad 3:** [3b]

Zjistěte, zda jsou polynomy  $p_1, p_2, p_3, p_4$  lineárně závislé, či nezávislé

$$p_1(x) = x^3 + 2x^2 - x + 2$$

$$p_2(x) = -x^3 + x^2 - x + 1$$

$$p_3(x) = x^3 + x^2 - x - 1$$

$$p_4(x) = 3x^3 + 2x^2 + x + 6$$

**Příklad 4:** [3b]

Mějme definováno sčítání  $\oplus$ . Dokažte (nebo vyvrat'te), že toto sčítání je komutativní.

$$[a_1, a_2] \oplus [b_1, b_2] = [\sin(a_1 b_2^2), e^{a_2 + b_1}]$$

**Příklad 5:** [3b]

Mějme lineární zobrazení  $A$ . Najděte  $A(\mathbf{v})$

$$A\left(\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad A\left(\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{v} = \begin{bmatrix} -2 \\ -14 \end{bmatrix}$$