

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{cccccccc} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array}$$

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{ccccccccc} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \quad (1)$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r . Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{rrrrrrrr} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \quad (1)$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r . Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array} \right] \sim$$

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{rrrrrrrr} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \quad (1)$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r . Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 & -2 & -8 \end{array} \right] \stackrel{?}{\sim}$$

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{rrrrrrrr} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \quad (1)$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r . Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 & -2 & -8 \end{array} \right] \stackrel{?}{\sim} \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \end{array} \right] \stackrel{?}{\sim}$$

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{rrrrrrrr} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \quad (1)$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r . Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

$$\begin{aligned} \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array} \right] & \sim & \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 & -2 & -8 \end{array} \right] & \stackrel{?}{\sim} & \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \end{array} \right] & \stackrel{?}{\sim} \\ & \sim & \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] & \stackrel{?}{\sim} & . \end{aligned}$$

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{rrrrrrrr} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \quad (1)$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r . Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

$$\begin{aligned} \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array} \right] & \sim & \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 & -2 & -8 \end{array} \right] & \stackrel{?}{\sim} & \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \end{array} \right] & \stackrel{?}{\sim} & \\ & & \sim & \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] & \stackrel{?}{\sim} & . \end{aligned}$$

Ukazuje se, že hodnost matice soustavy je rovna hodnosti rozšířené matice soustavy (tj. $h := h(A) = h(A_r) = 3$).

Příklad. *Gaussovou eliminační metodou řešte soustavu lineárních rovnic*

$$\begin{array}{rrrrrrrr} x_1 & + & x_2 & + & x_3 & + & x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & x_2 & + & x_3 & - & x_4 & = & -1 \\ x_1 & + & x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 3 \\ x_1 & - & x_2 & - & x_3 & - & x_4 & = & -3 \end{array} \quad (1)$$

Řešení. Pro danou soustavu rovnic (1) zapíšeme její rozšířenou matici soustavy A_r . Pomocí elementárních řádkových úprav tuto matici budeme převádět na schodovitý tvar.

$$\begin{aligned} \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array} \right] & \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -2 & -2 & -8 \end{array} \right] \stackrel{?}{\sim} \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \end{array} \right] \stackrel{?}{\sim} \\ & \sim \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & -2 & 0 & -2 & -6 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] \stackrel{?}{\sim} \end{aligned}$$

Ukazuje se, že hodnost matice soustavy je rovna hodnosti rozšířené matice soustavy (tj. $h := h(A) = h(A_r) = 3$). Podle **Frobeniovy věty** pak platí, že daná soustava (1) má alespoň jedno řešení.

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$.

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení.

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1, 3 - p, 1, p]^{\top}, p \in R^1 \right\}.$$

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1, 3 - p, 1, p]^T, p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapišeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1, 3 - p, 1, p]^T, p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapišeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1, 3 - p, 1, p]^\top, p \in \mathbb{R}^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapišeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X$$

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1, 3 - p, 1, p]^T, p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapišeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix},$$

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1, 3 - p, 1, p]^T, p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapišeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \quad (2)$$

ukážme, že po zavedení substituce $X = [1, 3 - p, 1, p]^T$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu.

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1, 3 - p, 1, p]^T, p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapišeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \quad (2)$$

ukážme, že po zavedení substituce $X = [1, 3 - p, 1, p]^T$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu. Skutečně platí

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3 - p \\ 1 \\ p \end{bmatrix}^? =$$

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1, 3 - p, 1, p]^T, p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapišeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \quad (2)$$

ukážme, že po zavedení substituce $X = [1, 3 - p, 1, p]^T$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu. Skutečně platí

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3 - p \\ 1 \\ p \end{bmatrix} \stackrel{?}{=} \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + 1 \cdot (3 - p) + 1 \cdot 1 + 1 \cdot p \\ \vdots \end{bmatrix}$$

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1, 3 - p, 1, p]^T, p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapišeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \quad (2)$$

ukážme, že po zavedení substituce $X = [1, 3 - p, 1, p]^T$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu. Skutečně platí

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3 - p \\ 1 \\ p \end{bmatrix}^? = \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + 1 \cdot (3 - p) + 1 \cdot 1 + 1 \cdot p \\ 1 \cdot 1 - 1 \cdot (3 - p) + 1 \cdot 1 - 1 \cdot p \\ 1 \cdot 1 + 1 \cdot (3 - p) - 1 \cdot 1 + 1 \cdot p \\ 1 \cdot 1 - 1 \cdot (3 - p) - 1 \cdot 1 - 1 \cdot p \end{bmatrix}$$

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1, 3 - p, 1, p]^T, p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapišeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \quad (2)$$

ukážme, že po zavedení substituce $X = [1, 3 - p, 1, p]^T$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu. Skutečně platí

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3 - p \\ 1 \\ p \end{bmatrix} \stackrel{?}{=} \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + 1 \cdot (3 - p) + 1 \cdot 1 + 1 \cdot p \\ 1 \cdot 1 - 1 \cdot (3 - p) + 1 \cdot 1 - 1 \cdot p \\ 1 \cdot 1 + 1 \cdot (3 - p) - 1 \cdot 1 + 1 \cdot p \\ 1 \cdot 1 - 1 \cdot (3 - p) - 1 \cdot 1 - 1 \cdot p \end{bmatrix}$$

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1, 3 - p, 1, p]^T, p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapišeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \quad (2)$$

ukážme, že po zavedení substituce $X = [1, 3 - p, 1, p]^T$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu. Skutečně platí

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3 - p \\ 1 \\ p \end{bmatrix} \stackrel{?}{=} \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + 1 \cdot (3 - p) + 1 \cdot 1 + 1 \cdot p \\ 1 \cdot 1 - 1 \cdot (3 - p) + 1 \cdot 1 - 1 \cdot p \\ 1 \cdot 1 + 1 \cdot (3 - p) - 1 \cdot 1 + 1 \cdot p \\ 1 \cdot 1 - 1 \cdot (3 - p) - 1 \cdot 1 - 1 \cdot p \end{bmatrix}$$

Vidíme, že tato společná hodnota h je menší než počet neurčitých $n = 4$. Frobeniova věta nám tedy dále říká, že v takovém případě má soustava (1) nekonečně mnoho řešení. Množina všech řešení soustavy je jednoparametrická – volíme-li $x_4 = p$, potom dostáváme množinu řešení

$$\left\{ [1, 3 - p, 1, p]^T, p \in R^1 \right\}.$$

Zkouška správnosti řešení. Zapišeme-li soustavu (1) v maticovém tvaru

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \quad (2)$$

ukážme, že po zavedení substituce $X = [1, 3 - p, 1, p]^T$ pro libovolné, v daný okamžik pevné $p \in R^1$ se maticová rovnice (2) změní v identitu. Skutečně platí

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 3 - p \\ 1 \\ p \end{bmatrix} \stackrel{?}{=} \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + 1 \cdot (3 - p) + 1 \cdot 1 + 1 \cdot p \\ 1 \cdot 1 - 1 \cdot (3 - p) + 1 \cdot 1 - 1 \cdot p \\ 1 \cdot 1 + 1 \cdot (3 - p) - 1 \cdot 1 + 1 \cdot p \\ 1 \cdot 1 - 1 \cdot (3 - p) - 1 \cdot 1 - 1 \cdot p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \\ 3 \\ -3 \end{bmatrix},$$

což bylo dokázati.

[\[Klikni zde pro ukončení\]](#)