

- 1) a)  $A$  ani  $B$  nejsou regulární, neboť  
 $\det(A) = \det(B) = 0$ .  
 b) Všechna řádky jsou

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 5 & 0 \end{pmatrix} + \text{span} \left( \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 6 & 1 \end{pmatrix} \right).$$

2) a)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 2 & 4 \\ 2 & 5 & 1 & 0 \end{pmatrix} \dots \text{matice soustavy}$$

$$b = \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \\ -2 \\ 9 \end{pmatrix} \dots \text{vektor pravých stran}$$

$$(A|b) = \left( \begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 2 & 3 & 0 \\ 3 & 4 & 1 & 1 & 7 \\ 2 & 0 & 2 & 4 & -2 \\ 2 & 5 & 1 & 0 & 9 \end{array} \right) \dots \text{rozšířená matice soustavy}$$

- b) platí,  $\text{rank}(A) = 3 = \text{rank}(A|b)$ , což se nachází pomocí GEM

c) Všechna řešení jsou  $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + \text{span} \left( \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix} \right)$

3) a)  $\det A = 3$   
 b)  $A$  je regulární, neboť  $\det(A) \neq 0$ .

4) a) Pro  $a = -1$  nemá soustava řešení.  
 b) Pro  $a \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$  má soustava právě 1 řešení,  
 kterým je vektor  $\begin{pmatrix} \frac{4}{(a+1)^2} \\ \frac{a+3}{(a+1)^2} \\ \frac{1-a}{(a+1)^2} \end{pmatrix}$ .

5) a)  $\det(A) = -1$

b)  $\text{adj}(A) = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 4 \\ 0 & -1 & -1 \\ 1 & -5 & -4 \end{pmatrix}$  c)  $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -4 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$ .

