Democvičení

MB101 - jaro 2012

21. března 2012

Příklad 1. V závislosti na reálných parametrech c, d řešte soustavu lineárních rovnic:

$$\begin{array}{ccccccc} x & + & cy & - & cz & = & -3 \\ x & + & (c-1)y & - & (c+3)z & = & -5 \\ x & + & (c+1)y & + & 2z & = & d-1 \end{array}$$

Příklad 2. Určete hodnoty parametrů a, b, c tak, aby měla uvedená soustava právě jedno řešení.

$$\begin{array}{ccccccc} ax & + & by & & & = & c \\ cx & & & + & az & = & b \\ & & cy & + & bz & = & a \end{array}$$

Příklad 3. V závislosti na reálných parametrech a, b řešte soustavu lineárních rovnic:

$$\begin{array}{ccccccc} ax & + & by & + & z & = & 1 \\ x & + & aby & + & z & = & b \\ x & + & by & + & az & = & 1 \end{array}$$

Příklad 4. Pomocí Frobeniovy věty vyšetřete, kolik má daná soustava reálných řešení v závislosti na parametrech a, b

$$\begin{array}{ccccccc} x & + & ay & + & a^2z & = & 1 \\ x & + & ay & + & abz & = & a \\ bx & + & a^2y & + & a^2bz & = & a^2b \end{array}$$

Příklad 5. Řešte soustavy rovnic $A \cdot (x) = (0)$, $A \cdot (x) = B$, $A \cdot (x) = C$, jestliže

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \ C = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Příklad 6. Určete, pro jaké hodnoty reálných parametrů a, b, c má daná soustava rovnic právě jedno řešení.

$$\begin{array}{ccccccc} x & + & y & + & z & = & 0 \\ ax & + & by & + & cz & = & 0 \\ a^2x & + & b^2y & + & c^2z & = & 0 \end{array}$$

Příklad 7. Pomocí Cramerova pravidla nalezněte řešení systémů rovnic zadaných rozšířenou maticí

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 3 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

Příklad 8. Pomocí Cramerova pravidla nalezněte řešení systémů rovnic zadaných rozšířenou maticí

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 4 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & 3 & 1 \end{array}\right)$$

Příklad 9. Určete všechny matice X druhého řádu tak, aby

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$