

Matice - ddú

1. Seskládejte matice A, B, C tak, aby šly vynásobit a vynásobte je:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 1 & 5 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 1 \\ 2 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 8 & 23 & 1 & 5 & 21 \\ 18 & 48 & 6 & 0 & 36 \\ 12 & 32 & 4 & 0 & 24 \end{pmatrix}$$

2. Určete hodnotu matic a najděte jejich inverze:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 3 \\ 0 & -2 & -3 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$$

$$[h(A) = 2, A^{-1} \text{ nelze}, h(B) = 3, B^{-1} = \begin{pmatrix} -1/2 & 1/2 & 3/2 \\ -3 & 1 & 6 \\ 2 & -1 & -4 \end{pmatrix}, h(C) = 2, C^{-1} = \begin{pmatrix} -7/2 & 3 \\ 5/2 & -2 \end{pmatrix}]$$

3. Řešte soustavu lineárních rovnic pomocí matic: $x = A^{-1} \cdot b$

a) $x + 2y = 2$
 $3x + 5y = 1$

$$[x = -8, y = 5]$$

b) $4x + 2y - 6z = 4$
 $x - y - 3z = -5$
 $x + 2y = 1$

[nemá řešení]

c) $4x + y + 3z = 10$
 $-2y - 3z = -9$
 $2x + y + 2z = 7$

$$[x = 1, y = 3, z = 1]$$

4. Řešte v závislosti na reálných parametrech a, b:

a) $\begin{pmatrix} 1 & a & 2 & | & 1 \\ 1 & 1+a & 1 & | & 2 \\ 1 & a & a+2 & | & 3 \end{pmatrix}$

[pro $a = 0$ nemá řešení;
jinak $((-a^2 - a - 4)/a, (a + 2)/a, 2/a)$]

b) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & | & 0 \\ a & 3 & 1 & | & 0 \\ b & 0 & 1 & | & 0 \end{pmatrix}$

[pro $a = 3/2, b = 0$: $\langle (-3, 0, 1), (-2, 1, 0) \rangle$;
pro $a = 3/2, b \neq 0$: $\langle (-2, 1, 0) \rangle$;
pro $3/2 \neq a = (3-7b)/2$: $\langle (7/(2a-3), (1-3a)/(2a-3), 1) \rangle$]