

1. Určete neznámou matici X tak, aby byla splněna rovnice níže. [2b]

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Diskutujte řešitelnost soustavy rovnic v závislosti na reálném parametru a a tato řešení napište. [2b+1b]

$$\begin{array}{rcl} 2x & + & 2z = -2 \\ 2x + (a+1)y & + & 3z = -2 \\ -x - (a+1)y + (a-2)z & = & 1 \end{array}$$

3. Spočítejte determinant matice A . [1,5b]

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 0 & 8 & -6 \\ -1 & 0 & -1 & 7 \\ 3 & 7 & 7 & 10 \end{pmatrix}$$

4. Napište rovnici přímky p procházející body A, B , určete úhel mezi přímkami p, q , klasifikujte jejich vzájemnou polohu a vypočtěte jejich případný průsečík. [1,5b]

$$\begin{array}{ll} p: A = [1, 1, -1] & q: x = 2 - t \\ B = [2, 0, -1] & y = -3 - t \\ & z = -1 \end{array}$$

5. Napište definiční obory a obory hodnot funkcí, určete, zda jsou sudé, liché, periodické, ohraničené (pokud ano, napište hodnoty, které je ohraničují) a monotonní (rostoucí, klesající atd.). Načrtněte jejich grafy. [1,5b]

$$f(x) = \cos |x| \qquad g(x) = 2 - (x + 1)^2$$

6. Určete definiční obory následujících funkcí [2b]

$$f(x) = 2\sqrt{-x} + \frac{1}{x^5+1} \qquad g(x) = \sqrt{\ln(x)}$$

7. Pokud existují, spočtěte inverzi k následující funkci. [1,5b]

$$f(x) = 2^{2x+1} - 1$$