

1. Spočítejte matici X a najděte matici X^{-1} . [2,2b]

$$X = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 2 & 6 & 1 \\ -3 & -2 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -4 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Diskutujte řešitelnost soustavy rovnic a napište všechna její řešení. [1,8b]

$$\begin{aligned} 2x &+ 2z = 2 \\ 2x + y + 3z &= 1 \\ -x - y - 2z &= -1 \end{aligned}$$

3. Spočítejte determinant matice A . [2b]

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Napište rovnici přímky p procházející body A , B , určete úhel mezi přímkami p , q , klasifikujte jejich vzájemnou polohu a vypočtěte jejich případný průsečík. [1,6b]

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

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. [1,4b]

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

6. Určete definiční obory následujících funkcí [1,6b]

$$f(x) = \sqrt{3^{-x}} \cos x + \frac{x^3 - 2x}{x^2 + 1} \qquad g(x) = \sqrt{\ln(x)} + \sin x$$

7. Pokud existují, spočtěte inverze k následujícím funkcím. [1,4b]

$$f(x) = e^{2x+1} - 1 \qquad g(x) = |x| + 1$$