

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

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

2. Diskutujte řešitelnost soustavy a řešení napište. [2 body]

$$\begin{aligned} x + 2y - z &= 1 \\ x + 3y &= 2 \\ -2x - 4y + 3z &= -4 \end{aligned}$$

3. Spočítejte determinant matice  $A$ . [1,2 bodu]

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

4. Napište rovnici přímky  $p$  procházející body  $A$ ,  $B$ , určete úhel mezi přímkami  $p$ ,  $q$  a klasifikujte jejich vzájemnou polohu. [1,1 bodu]

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

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. [2,2 bodu]

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

6. Pokud existuje, spočtěte inverzi k funkci  $f(x)$ . [0,5 bodu]

$$f(x) = 2|x - 1|$$

7. Napište parciální zlomky, na které byste rozložili racionální funkci  $R(x)$  (konstanty v čitatelích nedopočítávejte). [1 bod]

$$R(x) = \frac{x^2 + 3x}{(x - 2)^2(x + 1)}$$