

Písenná práce - Skupina B

1. [15 bodů] Vypočtěte determinant matice A

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 4 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 5 & 3 \end{pmatrix}.$$

Jedná se o matici singulární nebo regulární? Zdůvodněte.

2. [20 bodů] Určete matici X , pro kterou platí

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \\ 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

Vyjádřete X nejprve obecně, tj. $A \cdot X = B \implies X = \dots$

3. [20 bodů] Použitím Frobeniovy věty rozhodněte, zda systém lineárních rovnic má řešení a vyřešte jej.

$$\begin{aligned} x_1 - x_2 - x_3 - x_4 - 2 &= 0 \\ 4x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 7x_4 - 1 &= 0 \\ x_1 - 3x_2 - 8x_3 - 22x_4 - 9 &= 0 \\ 7x_1 - 3x_2 + 7x_3 + 17x_4 &= 0. \end{aligned}$$

4. [15 bodů] Najděte vzdálenost bodu A od roviny ρ , je-li:

$$A = [3, -2, 1]$$

$$\rho : 2x + 5y + 6z + 63 = 0.$$

5. [10 bodů] Najděte vrchol, ohnisko, parametr a rovnici osy a řídící přímky paraboly:

$$3y^2 + x - 12y + 14 = 0.$$

Parabolu načrtněte. Vyznačte vrchol, ohnisko, průsečíky s osou x a osou y , řídící přímku a osu paraboly.

6. [10 bodů] Určete inverzní funkci k funkci

$$y = 5^{(x-2)} + 6.$$

Určete její definiční obor.

7. [10 bodů] Nakreslete graf funkce

$$y = \frac{-2x - 5}{x + 3}.$$