

Písemná práce - Skupina B

1. [15 bodů] Vypočtěte determinant matice A.

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

Jedná se o matici singulární nebo regulární? Zdůvodněte.

2. [10 bodů] Vypočtěte inverzní matici k matici B.

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

Proveďte zkoušku (tj. $B^{-1} \cdot B = I$).

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

$$\begin{aligned} 2x_1 - 5x_2 + x_3 + 2x_4 - 5 &= 0 \\ -3x_1 + 2x_2 - x_3 + 4x_4 + 5 &= 0 \\ x_1 - 5x_2 + 2x_3 + x_4 - 3 &= 0 \\ 4x_1 + x_3 - x_4 - 13 &= 0. \end{aligned}$$

4. [10 bodů] Určete kolmý průmět bodu $A = [2, 0, 4]$ do roviny $\rho : 3x - y + 2z = 0$.

5. [15 bodů] Určete rovnici roviny, které naleží bod A a přímka p . Rovnici uveďte v obecném i parametrickém tvaru. Napište rovnici přímky q , která je rovnoběžná s přímkou p a prochází bodem A .

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

$$p : x = 1 + 2t, y = 4 + t, z = -2t$$

6. [10 bodů] Nakreslete graf funkce

$$y = \log_{\frac{1}{e}}(|x| - 2) + 3.$$

7. [15 bodů] Určete definiční obor funkce

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

Najděte k ní dále funkci inverzní a určete její definiční obor.