

**A2. Matematika,  
2.zh B csoport**

(minden feladat 5p)

1. Határozzuk meg az alábbi egyenletrendszer megoldásainak a számát és megoldásait a  $c$  függvényében.

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

2. Határozza meg az  $f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$  függvény

iránymenti deriváltját a  $P(2,2)$  helyen,  $\mathbf{g} = \mathbf{i} + \mathbf{j}$  vektor irányára merőleges irányokban. Adjuk meg a függvényhez tartozó felület adott ponthoz tartozó érintősíkjának az egyenletét.

3. Milyen  $k$  érték esetén lesz az alábbi mátrix rangja 2, Mit mondhatunk a rangjáról egyébként?

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

4. Keressük meg az alábbi mátrix sajátértékeit és sajátvektorait.

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