

NÉV:

NEPTUN KÓD:

Matematika A2a - Analízis, 1. ZH, 2024/2025/2. félév A csoport

Az 1. ZH megoldásához 45 perc áll rendelkezésükre. Mindegyik esetben láthatják a helyes válasz pontszámát. Csak a feladatlapon kitöltött válaszokat pontozzuk! Hibás válaszáért nem jár pontlevonás.

1. Feladat Tekintse az alábbi improprius integrált:

$$\int_3^{\infty} \frac{7x-4}{x^2-3x+2} dx$$

- ☐ a) (1 pont) Ez az integrál az alábbi határértékkel egyenlő: ...
☐ b) (2 pont, nem szétbontható) Az integrandus függvény parciális törtekre bontva a következő:

$$\frac{7x-4}{x^2-3x+2} = \dots$$

- ☐ c) (2 pont, szétbontható) A határozatlan integrál a következő

$$\int \frac{7x-4}{x^2-3x+2} dx = \dots$$

- ☐ d) (1 pont) Az improprius integrál értéke

$$\int_3^{\infty} \frac{7x-4}{x^2-3x+2} dx = \dots$$

2. Feladat Tekintsük az $x + y - 4z = 4$ és $2x + 2y - 8z = 16$ síkokat!

- ☐ a) (1 pont) A két sík közös normálvektora lehet például: ...
☐ b) (3 pont, nem szétbontható) A két sík távolsága = ...

3. Feladat Tekintsük a $z^4 + z^3 + 3z^2 = 0$ egyenletet a komplex számok halmazán!

- ☐ a) (1 pont) Az egyenlet $\mathbb{C}$ -beli gyökeinek száma (multiplicitással számolva) = ...
☐ b) (4 pont, szétbontható) Az egyenlet gyökei a következők: ...

4. Feladat Tekintse az $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}^T \cdot \mathbf{X} - \mathbf{B} = 6\mathbf{X}$ mátrixegyenletet, ahol $\mathbf{a} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$,

$$\mathbf{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ és } \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

- ☐ a) (2 pont, nem szétbontható) A mátrixegyenlet átírható $\mathbf{D} \cdot \mathbf{X} = \mathbf{B}$ alakba, ahol $\mathbf{D} = \dots$

- ☐ b) (1 pont) Az $\mathbf{X}$ megoldásmátrix első sora ...
☐ c) (1 pont) Az $\mathbf{X}$ megoldásmátrix második sora ...
☐ d) (1 pont) Az $\mathbf{X}$ megoldásmátrix harmadik sora ...