

KALKULUS ZÁRTHELYI

2022. november 3.

Munkaidő: 90 perc

BME, Természettudományi Kar, Matematika Intézet

Név:

Gyakorlatvezető:

Neptun kód:

--	--	--	--	--	--

Csoport:

Pontszám:

1.	2.	3.	4.	5.	Σ

Engedélyezem, hogy a pontszámomat a Neptun kóddal (de név nélkül) feltüntessék nyilvánosan az előadás Teams csoportjában.

Nem engedélyezem, hogy a pontszámomat a Neptun kóddal (de név nélkül) feltüntessék nyilvánosan az előadás Teams csoportjában.

1. Legyen \mathbf{A} az alábbi mátrix:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 10 & -1 & -2 \\ -2 & 5 & 3 \end{bmatrix}.$$

Oldja meg az $\mathbf{A} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 25 \\ 2 \end{bmatrix}$ egyenletet és számítsa ki \mathbf{A} determinánsát!

2. Számítsa ki az alábbi sorozat határértékét!

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{3n^2 + 7n + 1}{1 + n^3}}$$

3. Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán! Írjon fel külön minden megoldást!

$$2z^4 + i - 1 = 0$$

4. Számítsa ki az alábbi függvény határértékét, ha létezik! Ha nem létezik, akkor indokolja meg, hogy miért nem létezik!

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x - 3}$$

5. Deriválja az alábbi függvényeket! (8p+12p)

a) $(\frac{2}{\sqrt{x}} - 1) \cdot \sin(3x - 1)$,

b) $\frac{e^{x^2+1} - 5x}{\arctan x}$

Minden feladat 20 pontot ér. Részleges megoldásért részpontszám adható, indoklás nélküli eredményközlésért nem jár pont. Az előadáson vagy gyakorlatokon bizonyított állítások felhasználhatók bizonyítás nélkül az állítást pontosan idézve (például "Előadáson/Gyakorlaton bizonyítottuk, hogy..."), kivéve ha a feladat éppen a szerepelt állítás bizonyítása. A megoldásra 90 perc áll rendelkezésre. Ha egy feladtnál egyértelműen megállapítható az egymásról másolás ténye, akkor a megoldások beadóinak (beleértve azt is, akiről történt a másolás) nem jár pont. **Semmilyen segédeszköz nem használható, számológép sem! Mobiltelefont használni tilos! Jó munkát!**