Minta **KALKULUS MINTAZÁRTHELYI 2**

Munkaidő: 90 perc

BME, Természettudományi Kar, Matematika Intézet

Név: **Gyakorlatvezető:**

Neptun kód:

1.	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	$\sum$

1. Legyen $\mathbf{A}$ az alábbi mátrix:
$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & 3 \\ -1 & 2 & 2 \end{bmatrix}.$$
Oldja meg az $\mathbf{A}\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 \\ -14 \\ -5 \end{bmatrix}$ egyenletet Gauss-elimináció segítségével, majd számítsa ki $\mathbf{A}$ determinánsát! Van-e az A mátrixnak inverze? (Nem kell az inverz mátrixot kiszámolni!)

2. Számítsa ki az alábbi sorozatok határértékét!
a) $\lim\limits_{n\to\infty}(\sqrt{2n^4+n} - \sqrt{2n^4+3n^3})$ b) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{5n-4}{5n+7}\right)^{2n}$

3. Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán! Írjon fel külön minden megoldást!
$$2iz^3 + i - 3 = 3i - 1$$

4. Számítsa ki az alábbi függvény határértékét!
$$\lim_{x\to 0}\frac{\tan(5x^2)}{\tan(2x^2)}$$

5. Határozza meg az alábbi függvény folytonossági pontjait, szakadási pontjait és azok típusát!
$$f(x) = \begin{cases} |x^2-1|, & \text{ha } x < 0 \\ \dfrac{x^2-5}{x^2+4x-5}, & \text{ha } x \geq 0 \end{cases}$$

Minden feladat hibátlan megoldása 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. ***Semmilyen segédeszköz nem használható, számológép sem! Mobiltelefon nem lehet az asztalon, mobiltelefont használni tilos! Jó munkát!***