

# KALKULUS MINTAZÁRTHELYI 1

Minta

Munkaidő: 90 perc

BME, Természettudományi Kar, Matematika Intézet

Név:

Gyakorlatvezető:

Neptun kód:

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

Pontszám:

1.	2.	3.	4.	5.	$\Sigma$

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

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

1. Oldja meg az alábbi egyenletrendszert!

$$\begin{aligned}2x - z &= 24 \\6x + 4y - 2z &= 70 \\-x + 10y + 5z &= -25\end{aligned}$$

Számítsa ki az együtthatómátrix determinánsát! (20p)

2. Számítsa ki az alábbi sorozatok határértékét! (13p+13p)

a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[4]{2n} - 2n^4 + 5 \cdot 10^{n+1}}{n^{10} - 5^n}$       b)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2n^{10} + 3n^2 + 1}$

3. Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán! Ábrázolja a megoldást a komplex számsíkon és adja meg a megoldás hosszát!(20p)

$$2i \cdot z + \bar{z} = \frac{6 + 8i}{i - 1}$$

4. Számítsa ki az alábbi függvény határértékét (a határérték témakörénél tanult módszerek segítségével, L'Hospital szabályt még ne használjunk)! (14p)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x - 10}{(x - 3)^2}$$

5. Deriválja az alábbi függvényeket!! (10p+10p)

a)  $x^2 + \tan\left(\frac{x}{5x - 4}\right)$ ,      b)  $\left(\frac{1}{x} - 2\right)^2 \cdot (2 \sin x - 3\sqrt{x})$

*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!*