

Matematika M1 egészségügyi mérnököknek

pótZH feladatsor, 2022 tavasz

munkaidő: 60 perc

Minden feladat 6 pontot ér. Minden megoldást indokolni kell!

1. a.) Írjuk fel az $f(x) = 1 + 2(x - 2) + 3(x - 2)^2 + 4(x - 2)^3$ függvény nulla körüli Taylor sorát!

b.) Számoljuk ki a

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{x^3 + x^5}$$

határértéket! (*Tipp: közelítsük $\sin x$ -et Taylor polinommal!*)

2. Keresük meg az alábbi egyenletrendszer összes megoldását:

$$\begin{cases} a + 2b + c = 8 \\ -a + 2b - 2c = -1 \\ 2a - b + 2c = 6 \\ -2a - b + 3c = -5 \\ 3a + 2b + 2c = 15 \end{cases}$$

3. Legyen $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$. Van olyan B mátrix, amire igaz, hogy

$$AB = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} ?$$

Ha van, mi ez a B ? Ha nincs, miért nincs?

4. Legyen $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 6 & 11 \end{pmatrix}$. Keressük meg az összes olyan $v \in \mathbb{R}^2$ vektort, amire Av párhuzamos v -vel!

5. Egy 2×2 -es M mátrix sajátértékei 1 és 3, hozzájuk tartozó sajátvektorok $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ illetve $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$. Melyik ez az M mátrix?