

A2a mintavizsga

1. Mit nevezünk egy mátrix sajátvektorának? (3 pont)
2. Mikor invertálható egy mátrix? (3 pont)
3. Mit nevezünk Leibniz-sornak? (3 pont)
4. Definiáljuk az iránymenti derivált fogalmát! (3 pont)
5. Melyik kifejezés nem adja meg egy  $n \times n$ -es  $A$  mátrix determinánsát (ha  $A_{i,j}$  jelöli az  $A$  mátrix  $i$ -edik sorának és  $j$ -edik oszlopának elhagyásával kapott  $(n-1) \times (n-1)$ -es mátrix determinánsát)? (3 pont)

(a)  $\sum_{j=1}^n (-1)^{i+j} a_{ji} A_{j,i}$

(b)  $\sum_{i=1}^n (-1)^{i+j} a_{ij} A_{j,i}$

(c)  $\sum_{i=1}^n (-1)^{i+j} a_{ij} A_{i,j}$

6. Határozzuk meg az  $(1, 2, 3)$ ,  $(1, 0, -2)$  és  $(0, -1, 3)$  vektorok által kifeszített tetraéder térfogatát. (6 pont)
7. Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert! (7 pont)

$$\begin{aligned}x + 3y - z &= 5 \\2x + 8y - 3z &= 15 \\-x + y - z &= 5 \\3x + 10y &= 14\end{aligned}$$

8. Számoljuk ki az  $\frac{1}{1,01}$  értékét 5 tizedesjegy pontossággal (a tanultak alapján). (8 pont)
9. Írjuk fel az  $f(x, y) = e^{xy}$  függvény  $P(0, 2)$ -beli érintősíkját! (6 pont)
10. Egy téglatest egy csúcsában összefutó éleinek összege 60 cm. Mennyi az élek hossza, ha a téglatest térfogata maximális? (10 pont)
11. Számítsuk ki az alábbi integrál értékét a megadott tartományon. (8 pont)

$$\iint_A xy + 2 \, d(x, y) \quad A = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 3, 0 \leq x, 0 \leq y\}$$