

Zh-k összpontszáma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Vizsga	Zh+vizsga	Jegy

## Matematika A2 vizsga

2022. június 27. 9-11, Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

Az utolsó négy feladatból összesen el kell érni 8 pontot!

1. (a) (3 pont) Definiálja az  $\underline{A} \in \mathbb{R}^{n \times n}$  mátrix sajátértékét és sajátvektorát!

- (b) (4 pont) Határozza meg az  $\underline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$  mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!

2. (a) (3 pont) Definiálja az  $f(x, y)$  függvény gradiensét!

- (b) (3 pont) Határozza meg az  $f(x, y) = xe^{2x+4y}$  függvény  $(x_0, y_0) = (1, 2)$  helyen vett gradiensét!

3. (2+5 pont) Írja le és bizonyítsa be a pozitív tagú  $\sum a_n$  végtelen sorra vonatkozó gyökkritériumot!

4. (7 pont) Határozza meg a  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} (5x+4)^n$  hatványsor konvergenciatartományát!

5. (6 pont) Határozza meg, hogy az alábbi lineáris egyenletrendszer megoldását az  $\underline{x} = \underline{A}^{-1}\underline{b}$  képlettel!

$$2x + 3y = 8$$

$$-x + 4y = 7$$

6. (6 pont) Melyik pontban lesz az  $f(x, y) = xy$  függvény érintősíkja párhuzamos a  $2x + 4y + z = 9$  síkkal?

7. (7 pont) Határozza meg az  $A(0, 0)$ ,  $B(1, 1)$  és  $C(2, 1)$  csúcú háromszögön az  $f(x, y) = 2x - y$  függvény kettősintegrálját.

8. (7 pont) Határozza meg az  $f(x, y) = x^2 + y^2$ ,  $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 9, x > 0, y > 0\}$  függvény által létrehozott felület felszínét!

9. (7 pont) Válassza meg az  $u$  értéket úgy, hogy az  $A(0, 0, 0)$ ,  $B(u, 0, 0)$ ,  $C(u, u, 0)$ ,  $D(0, u, 0)$ ,  $E(0, 0, u)$ ,  $F(u, 0, u)$ ,  $G(u, u, u)$  és  $H(0, u, u)$  csúcú kocka tömege 8 egység legyen, ha a sűrűségfüggvény  $f(x, y, z) = xyz$ .