

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

## Matematika A2 vizsga

2022. június 14. 9-11, Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

Az utolsó négy feladatból összesen el kell érni 8 pontot!

- (3 pont) Definiálja a  $V$  vektortérben a dimenzió fogalmát!
  - (2 pont) Írja le azt a tételt, ami garantálja a definíció egyértelműségét!
  - (2 pont) Mennyi a  $V$  vektortér dimenziója, ha abban nincs 5 független vektor és 3 olyan vektor, ami generátorrendszert alkot?
- (3 pont) Definiálja az  $f(x, y)$  függvény  $x$ -szerinti parciális deriváltját az  $(x_0, y_0)$  pontban!
  - (3 pont) Határozza meg az  $f(x, y) = \frac{xy^2}{\sin(x+2y)}$  függvény  $x$ -szerinti parciális deriváltját!
- (2+5 pont) Írja le és bizonyítsa be a pozitív tagú  $\sum a_n$  végtelen sorra vonatkozó hányadoskritériumot!
- (6 pont) Határozza meg a  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} (3x+4)^n$  hatványsor konvergenciatartományát! Ha ez egy intervallum, akkor a végpontokat is meg kell vizsgálni!
- (4 pont) Határozza meg az  $\underline{A} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 12 & 2 \end{pmatrix}$  mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!
  - (4 pont) Határozza meg az  $\underline{A}^{1000}$  mátrixot!
- (6 pont) Határozza meg az  $f(x, y) = \sqrt{2022 - x^2 - y^2}$  függvény  $(43, 13, 2)$  vektorra merőleges érintősíkját!
- (7 pont) Határozza meg az  $f(x, y) = x^3 + y^3 + 3xy$  függvény lokális szélsőértékeit!
- (6 pont) Határozza meg az  $A(1, 1)$ ,  $B(2, 2)$  és  $C(3, 1)$  csúcsú háromszög alakú tartományon az  $f(x, y) = x + y$  kettősintegrálját!
- (7 pont) Határozza meg az  $f(x, y, z) = xy$  függvény hármasintegrálját a  $D = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 \leq 1, x > 0, y > 0, 0 \leq z \leq 2\}$  tartományon!