

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

## Matematika A2 vizsga

2018. május 22., 9-11., Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

Az utolsó három feladatból összesen el kell érni 30%-ot!

- (2 pont) Definiálja az  $f(x, y)$  függvény  $x$ -szerinti parciális deriváltját az  $(x_0, y_0)$  pontban!
  - (2 pont) Definiálja az  $f(x, y)$  függvény gradiensét az  $(x_0, y_0)$  pontban.
  - (3 pont) Határozza meg, hogy az  $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$  függvény által generált felület a  $(3, 4)$  pontban melyik irányban emelkedik legjobban.
- (3 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy a  $\underline{b}_1, \underline{b}_2, \dots, \underline{b}_n$  vektorok a  $V$  vektortér bázisát alkotják!
  - (3 pont) Az alábbi vektorrendszerek közül melyek alkotnak bázist?
    - $\underline{v}_1 = (4, 2, 1), \underline{v}_2 = (3, -3, 2)$
    - $\underline{v}_1 = (4, 2, 1), \underline{v}_2 = (3, -3, 2), \underline{v}_3 = (4, 3, 1)$
    - $\underline{v}_1 = (4, 2, 1), \underline{v}_2 = (3, -3, 2), \underline{v}_3 = (4, 3, 1), \underline{v}_4 = (-1, -1, -1)$
- (6 pont) Mondja ki és bizonyítsa be az alternáló sorokra vonatkozó Leibniz-kritériumot.
- (7 pont) Határozza meg az  $f(x) = \pi - |x|$ ,  $-\pi < x < \pi$ ,  $2\pi$ -szerint periodikus függvény Fourier-sorát.
- (6 pont) Határozza meg a  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2x+3)^n}{n^2+1}$  hatványsor konvergenciatartományát.
- (7 pont) Határozza meg az  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  mátrix sajátértékeit, sajátvektorait!
- (6 pont) Határozza meg az  $f(x, y) = x^2 + 3y^2 + 2xy + 4x + 5y - 2$  függvény lokális szélsőértékeit.
- (7 pont) Határozza meg a  $z = x^2 + y^2$  forgásparaboloid  $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$  tartomány feletti részének felszínét!
- (7 pont) Határozza meg az  $f(x, y, z) = z$  sűrűségfüggvényű  $A(0, 0, 0), B(1, 0, 0), C(1, 1, 0), D(0, 0, 1), E(1, 0, 1)$  és  $F(1, 1, 1)$  csúcsú ék tömegét.