

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

## Matematika A2 vizsga

2019. június 25., 9-11., Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

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

- (4 pont) Definiálja az  $f(x, y)$  függvény kettősintegrálját a  $D$  korlátos tartományon.
  - (3 pont) Adjon meg olyan feltétel(ek)e)t az  $f(x, y)$  függvényre, mely(ek) garantálja/garantálják, hogy létezzen a zárt  $D$  tartományon az  $f(x, y)$  kettősintegrálja.
- (3 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy a  $V$  vektortérben a  $\underline{b}_1, \underline{b}_2, \dots, \underline{b}_n$  vektorok bázist alkotnak!
  - (3 pont) Adja meg a  $2 \times 2$  valós mátrixok vektortérének egy bázisát!
- (2+5 pont) Mondja ki és bizonyítsa be az alternáló végtelen sorra vonatkozó Leibniz-kritériumot!
- (7 pont) Határozza meg az  $f(x) = \pi - |x|$ ,  $-\pi < x \leq \pi$ ,  $2\pi$ -szerint periodikus függvény Fourier-sorának első 3 nemnulla tagját.
- (6 pont) Oldja meg a Cramer-szabályt használva az alábbi lineáris egyenletrendszert (csak ezért a megoldásért jár pont):

$$\begin{aligned}x + y + 4z &= 19 \\x - y + z &= 3 \\-x + 2y + 3z &= 15\end{aligned}$$

- (4 pont) Határozza meg az  $\underline{A} = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  mátrix sajátértékeit és sajátvektorait.
  - (3 pont) Ábrázolja a  $4x^2 + 6xy + 4y^2 = 1$  egyenletnek eleget tevő pontokat. Az új koordinátarendszerben a tengelymetszeteket pontosan ábrázolja!
- (6 pont) Határozza meg az  $f(x, y) = 2x^2 + xy + y^2 + 2x - 4y + 6$  függvény lokális szélsőérték pontjában az érintősíkot!
- (7 pont) Határozza meg az  $f(x, y) = x + y$  függvény kettősintegrálját az  $A(1, 0)$ ,  $B(2, 1)$  és  $C(2, 2)$  csúcú háromszögön!
- (7 pont) Határozza meg az  $f(x, y, z) = z^4$  függvény hármasintegrálját a  $D = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 \leq 16\}$  tartományon.