

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

Név:.....

Neptun-kód:.....

### Matematika A2 vizsga

2012. június 20., 8-10., Építőmérnöki BSc képzés

A vizsgadolgozozatból le kell érni 18 pontot!

- (3 pont) Definiálja a  $z = f(x, y)$  függvény  $x$  változó szerinti parciális deriváltját az  $(x_0, y_0)$  helyen!
  - (4 pont) A definíció alapján számítsa ki az  $f(x, y) = x^2 + xy$  függvény  $(x_0, y_0) = (2, 3)$  helyen vett  $x$  szerinti parciális deriváltját (csak a definícióból számolt értékért jár pont)!
- (3 pont) Definiálja a  $\mathbb{R}^n$  vektortérben a  $\underline{v}_1, \underline{v}_2, \dots, \underline{v}_k$  vektorok lineáris függetlenségét!
  - (4 pont) Döntse el, hogy  $\mathbb{R}^4$ -ben a  $\underline{v}_1 = (1, 2, 3, 4)$ ,  $\underline{v}_2 = (2, 1, -1, 4)$  és  $\underline{v}_3 = (5, 4, 1, 12)$  vektorok lineárisan függetlenek-e!
- (3+3 pont) Mondja ki és bizonyítsa be az alternáló tagú végtelen sorra vonatkozó Leibniz-kritériumot!
- (6 pont) Határozza meg az  $f(x) = \frac{\pi}{2} - |x|$ ,  $-\pi < x < \pi$ ,  $2\pi$  szerint periodikus függvény Fourier-sorának első 4 nemnulla tagját!
- Legyen  $\underline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$  Határozza meg  $\underline{A}$ 
  - (2 pont) rangját;
  - (5 pont) sajátértékeit és sajátvektorait!
- Legyen  $f(x, y) = \frac{2}{3}x^{3/2} + \frac{2}{3}y^{3/2}$ ,  $0 \leq x \leq 24$ ,  $0 \leq y \leq 24$ . Adja meg a  $P(1, 4)$ 
  - (5 pont) ponthoz tartozó érintősíkot;
  - (2 pont) pontban a legnagyobb emelkedés irányát!
- (6 pont) Számítsa ki az előző feladatban megadott felület felszínét!
- (7 pont) Számítsa ki a  $D = \{(x, y, z) : 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 5, 0 \leq z \leq 100 - 6x - 6y\}$  tartományon az  $f(x, y, z) = xy$  függvény hármasintegrálját!
- (7 pont) Határozza meg a  $D = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 \leq 9, y \geq 0, 0 \leq z \leq 10\}$  tartományban az  $f(x, y, z) = \frac{1}{1+x^2+y^2}$  függvény hármasintegrálját!