

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

Név:.....

Neptun-kód:.....

Matematika A2 vizsga

2012. június 13., 8-10, Építőmérnöki BSc képzés

A vizsgadolgozatból el kell érni 18 pontot!

- (a) (3 pont) Definiálja az $f(x, y)$ függvény (x_0, y_0) -ban vett y -szerinti parciális deriváltját!

(b) (3 pont) A definíció alapján számítsa ki az $f(x, y) = xy + 3y^2$ függvény y -szerinti parciális deriváltját az $(x_0, y_0) = (2, 1)$ pontban (csak a definícióból számolt értékért jár pont)!
- (a) (2 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy a V vektortérben a $W \subset V$ halmaz alteret alkot!

(b) (3 pont) Adjon szükséges és elégséges feltételt arra, hogy a V vektortérben a $W \subset V$ halmaz alteret alkosson!

(c) (3 pont) Bizonyítsa be, hogy \mathbb{R}^3 -ben azok a vektorok, ahol az utolsó koordináta 0, alteret alkotnak. Adja meg az altér dimenzióját ill. egy bázisát!
- (3+3 pont) Mondja ki és bizonyítsa be a $\sum a_n$ pozitív tagú végtelen sorra vonatkozó gyökkritériumot!
- (6 pont) Irja fel az

$$f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{ha } -\pi < x < 0 \\ 0 & \text{ha } x = 0 \\ x + 1 & \text{ha } 0 < x < \pi \end{cases}$$

2π szerint periodikus függvény Fourier-sorának első négy nem-nulla tagját!

- (7 pont) Legyen $\underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$. Határozza meg az $\underline{\underline{A}}^{-1}$ mátrix sajátértékeit, sajátvektorait!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = x^8 + y^8 - 8xy$ függvény lokális szélsőértékeit (a lokális szélsőérték jellegét is vizsgálni kell)!
- (6 pont) Számítsa ki, hogy az $f(x, y) = \sqrt{x+y}$ függvény kettős integrálját az $A(0, 0)$, $B(0, 2)$ és $C(2, 0)$ csúcú háromszög alakú tartományon!
- (7 pont) Számítsa ki az $f(x, y) = xy$ függvény által definiált felület felszínét a $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$ tartományon!
- (7 pont) Határozza meg a $D = \{(x, y, z) : 36 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 100, x < 0, y < 0, z < 0\}$ tartományban az $f(x, y, z) = y$ függvény hármasintegrálját!