

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

Matematika A2 vizsga

2012. május 23., 8-10., Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

A vizsgadolgozatból összesen el kell érni 30%-ot!

- (a) (3 pont) Definiálja a $z = f(x, y)$ függvény (x_0, y_0) helyen vett x változó szerinti parciális deriváltját!

(b) (3 pont) A definíció alapján számítsa ki az $f(x, y) = x^2 - 2y$ függvény $(x_0, y_0) = (2, 3)$ helyen vett x szerinti parciális deriváltakat! (Csak a definícióval számolt értéket pontozzuk!)
- (a) (3 pont) Definiálja a V vektortérben a skalárszorzatot!

(b) (3 pont) Mutassa meg, hogy \mathbb{R}^2 -ben az $\underline{u} = (u_1, u_2)$ és $\underline{v} = (v_1, v_2)$ vektorok esetén definiált $\langle \underline{u}, \underline{v} \rangle = u_1v_1 + u_2v_2$ függvény skalárszorzatot ad!
- (3+5 pont) Mondja ki és bizonyítsa be a pozitív tagú $\sum a_n$ végtelen sorra vonatkozó hányadoskritériumot!
- (a) (3 pont) Határozza meg az $f(x) = e^{2x}$ függvény $x_0 = 0$ körüli Taylor-sorának első 4 nemnulla tagját!

(b) (4 pont) Határozza meg a $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} x^n$ hatványsor konvergenciatartományát! (Ha a tartomány egy intervallum, akkor a széleit is meg kell vizsgálni!)
- (a) (3 pont) Határozza meg \mathbb{R}^3 -beli xy síkra vett tükrözés transzformációmátrixát a természetes bázisban!

(b) (3 pont) Határozza meg a fenti transzformációmátrix sajátértékeit és sajátvektorait!
- (7 pont) Határozza meg, hogy az $f(x, y) = x^4 + y^4 - 4xy$ lokális szélsőértékeit és azok jellegét!
- (7 pont) Határozza meg az $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ ellipszisen az $f(x, y) = xy$ függvény maximumát Lagrange-féle multiplikátort használva! (Csak a Lagrange-féle multiplikátort használó számolást értékeljük!)
- (5 pont) Határozza meg az $f(x, y) = xy^2$ függvény kettős integrálját az $y = -x$, $y = x$ és $x = 2$ egyenesek által határolt tartományon!
- (8 pont) Határozza meg az $f(x, y) = z^2$ függvény hármassintegrálját a $z = x^2 + y^2$ forgásparaboloid és az $x^2 + y^2 + z^2 = 20$ gömb közötti tartományon!