

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

Matematika A2 vizsga

2017. május 23., 10-12., Építőmérnöki BSc szak

Név:

Neptun kód:

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

- (3 pont) Definiálja a $\sum a_n$ végtelen sor konvergenciáját!
 - (3 pont) Igaz-e, hogy ha $\sum a_n$ konvergens, akkor $\sum |a_n|$ is az? Ha igen, akkor bizonyítsa be, ha nem, akkor adjon ellenpéldát!
- (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) Igaz-e, hogy \mathbb{R}^3 -ben a $\underline{v}_1 = (2, 3, 1)$, $\underline{v}_2 = (3, -1, 2)$ és $\underline{v}_3 = (4, 3, 1)$ vektorok bázist alkotnak?
- (3 pont) Adja meg az $f(x, y)$ függvény, (x_0, y_0) pontban vett $\underline{v} = (v_1, v_2)$, $|\underline{v}| = 1$ irányú iránymenti deriváltjának kiszámítási módját!
 - (2 pont) Definiálja az $f(x, y)$ függvény (x_0, y_0) pontban vett gradiensét!
 - (3 pont) Bizonyítsa be, hogy az $f(x, y)$ függvény (x_0, y_0) pontban vett iránymenti deriváltjai közül a $\text{grad}f(x_0, y_0)$ irányába mutató a legnagyobb értékű!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{\sqrt{n+1}}$ hatványsor konvergenciatartományát.
- (6 pont) Oldja meg a Cramer-szabállyal az

$$3x + 2y - z = 12$$

$$4x - y + z = 11$$

$$x + y + z = 6$$

lineáris egyenletrendszer (csak Cramer-szabály használatáért jár pont!).

- (7 pont) Határozza meg az $\underline{A} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ mátrix inverzének sajátvektorait és sajátértékeit!
- (6 pont) Határozza meg az $f(x, y) = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ függvény minimumát az $\{(x, y) : x^2 + y^2 = 1, x > 0, y > 0\}$ negyedkörön!
- (7 pont) Határozza meg az $f(x, y) = 1 - x^2 + y^2$ forgásparaboloid xy sík feletti részének felszínét!
- (7 pont) Határozza meg a $z + 2x + 2y = 2$ sík és a koordinátságok határolta tetraéderben az $f(x, y, z) = x$ függvény hármasintegrálját.