

Név:.....

Neptunkód:.....

Zh összpontszám	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	Vizsga	Zh+Vizsga	Jegy

Matematika A2 vizsga

2014. január 7., Építőmérnöki BSc szak

A dolgozat 1.-3. és 7.-9. feladataiból el kell érni 6-6 pontot!

- (4 pont) Írja fel a Fourier-sorokra vonatkozó Parseval-formulát!
- Legyen V egy vektortér és legyen $B = \{\underline{v}_1, \dots, \underline{v}_n\}$, ahol $\underline{v}_i \in V$ vektorok.
 - (3 pont) Definiálja, mikor nevezzük a B beli vektorokat lineárisan függetlennek!
 - (3 pont) Definiálja, mikor generátorrendszere a B beli vektorok a V vektortérnek!
 - (3 pont) Definiálja, mikor alkotnak a B beli vektorok bázist V vektortérben!
- (7 pont) Bizonyítsa be, hogy egy V vektortérben a $B = \{\underline{v}_1, \dots, \underline{v}_n\}$, $\underline{v}_i \in V$, vektorok bázist alkotnak akkor és csak akkor, ha lineárisan függetlenek és generátorrendszert alkotnak!
- a) (5 pont) Határozza meg az \underline{A} mátrix sajátértékeit, sajátvektorait!

$$\underline{A} = \begin{bmatrix} 9 & 2 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$$

- (2 pont) Ábrázolja hagyományos derékszögű Descartes koordináta-rendszerben a $9x^2 + 4xy + 6y^2 = 1$ egyenlet megoldásait (az új koordináta-rendszer és ebben a tengelymetszetek pontosan legyenek feltüntetve)!
- a) (4 pont) Határozza meg az $f(x, y) = e^{x^2+y} \cos(x+y^2)$ függvény origóban vett érintősíkjának egyenletét!
 - (3 pont) Határozza meg ugyanezen $f(x, y)$ függvénynek a legnagyobb növekedésének az irányát az origóban!
- (6 pont) Határozza meg, mely a paraméterértékek esetén lesz az \underline{A} mátrix invertálható!

$$\underline{A} = \begin{bmatrix} 1 & a & 1 \\ a & a-2 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$$

- (7 pont) Keresse meg az $f(x, y) = 2x^2y + 2xy - 3y^2$ függvény lokális szélsőértékeit, nyereg-pontjait!
- (7 pont) Számítsa ki az $f(x, y) = xy$ felület felszínét a $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$ tartományon!
- (6 pont) Határozza meg az alábbi hármas integrál értékét!

$$\int_0^2 \int_0^{\sqrt{4-x^2}} \int_0^{\sqrt{4-x^2}} x dz dy dx = ?$$