

Név:

Neptun-kód:

A	B	C	1	2	3	4	5	6	7	Σ

Elmélet

- A) (5 pont) Mondja ki egy n -változós függvény Hesse mátrixának definícióját!
- B) (5 pont) Mondja ki a determinánsok kifejtési tételét!
- C) (5 pont) Mondja ki a normáltartományra vonatkozó Fubini-tételt!

Feladatok

1. (6 pont) Számolja ki, hogy az $a, b \in \mathbb{R}$ valós paraméterek függvényében az A mátrix mikor nem invertálható!

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & b \\ 1 & a^2 & b^2 \end{bmatrix}$$

2. (7 pont) Keresse meg a $C = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait!
3. (6 pont) Oldja meg a $(2x + 1)y' - 3y = 0$ differenciálegyenletet!
4. (7 pont) Oldja meg Laplace-transzformáció segítségével az $y'' + 4y' + 3y = 1$, $y(0) = y'(0) = 0$ kezdeti érték problémát!
5. (6 pont) Határozza meg az $f(x, y) = (x^2 + y^2)e^{-y}$ függvény lokális szélsőértékeit!
6. (6 pont) Számolja ki az $\iint_T x \, dx dy$ integrál értékét, ahol T a $0 \leq y \leq 1$ és $0 \leq x \leq y^2 + 1$ egyenlőtlenségeket kielégítő koordinátájú pontok halmaza a síkon!
7. (7 pont) Számolja ki az $f(x) = \frac{3}{2-x}$ függvény $x_0 = 5$ körüli Taylor-sorát! Mi a sor konvergenciatartománya?

Emlékeztető

- Segédeszközként egyedül a honlapon található segédlet használható, számológép sem! A dolgozat megírására 90 perc áll rendelkezésre.