

Dátum:.....

Aláírás:.....

Miskolci Egyetem

Név:.....

Analízis Tanszék

NEPTUN-kód:.....

Matematika szigorlat (GEMAN124BL)

1. Adottak az $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j}$, $\vec{b} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ és $\vec{c} = -3\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ vektorok. Számítsa ki az alábbiakat:
- a) az $\vec{a}$ és a $\vec{c}$ vektorok által kifeszített háromszög területét;
 - b) az $\vec{a}$ és $\vec{b}$ vektorok által bezárt szöget.
 - c) Írja fel a $P(-1;2;-1)$ ponton átmenő és mind az $\vec{a}$, mind a $\vec{c}$ vektorral párhuzamos sík egyenletét.
 - d) Lineárisan függő vagy lineárisan független a három vektor? (5 pont)

2. Vizsgálja meg szélsőérték szempontjából az $f(x, y) = 3 + 2xy + y^2 + x^3 - 3x^2$ függvényt. (4 pont)

Aláírás:.....

101

Dátum:.....

Név:.....

Neptunkód:.....

3. Határozza meg az $f(x) = \sqrt{x \ln x}$ függvény $1 \leq x \leq e^3$ ívének az x tengely körüli forgatásával kapott forgástest térfogatát! (3 pont)

4. Mekkora a $z = 6 - x^2 - y^2$ és a $z = 2$ felületek által közrezárt térrész térfogatát? (3 pont)

5. Oldja meg Gauss-eliminációval az alábbi lineáris egyenletrendszert:

$$\begin{array}{rcrcrcrcrcl} x & + & y & + & z & = & 0 & & \\ -x & + & 2y & - & 2z & = & 1. & & (4 \text{ pont}) \\ x & - & y & + & z & = & -1 & & \end{array}$$

6. a) Írja fel a $z = \sqrt{3} - i$ komplex számot trigonometrikus alakban és számítsa ki a z^4 hatványt (az eredményt írja fel algebrai alakban is!).

b) Számítsa ki a $\sqrt{2i\bar{z}}$ kifejezés értékeit. (4 pont)

7. Számítsa ki az alábbi hármas integrált és vázolja az integrációs tartományt:

(3 pont)

$$\int_{x=0}^2 \int_{y=0}^5 \int_{z=0}^4 xyz dx dy dz .$$

8. Oldja meg az alábbi differenciálegyenleteket:

a) $(y^2 + 5)y' = 4x;$

b) $y'' - y' - 2y = 0$

(4 pont)

A szigorlati dolgozat pontozása: 0-11 pont: elégtelen (1); 12-16 pont: elégséges (2); 17-21 pont: közepes (3); 22-25 pont: jó (4); 26 ponttól: jeles (5).