

Dátum:.....

Aláírás:.....

Miskolci Egyetem

Név:.....

Analízis Tanszék

NEPTUN-kód:.....

**Matematika szigorlat (GEMAN128BL)  
201202**

1. Legyen  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ ;  $\vec{b} = (1, -2, 0)$ ;  $\vec{c} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 5\vec{k}$ . Számítsa ki a következő értékeket:

- a) az  $\vec{a}$  és  $\vec{b}$  vektorok közötti szöget,
- b) az  $\vec{a}$  és  $\vec{c}$  vektorok által meghatározott háromszög területét,
- c) az  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  vektorok által kifeszített tetraéder (gúla) térfogatát!

**(3 pont)**

2. Forgassa meg az  $y = \sqrt{x}$  függvényt az  $x$ -tengely körül. Mekkora a keletkező forgástest térfogata?  
Készítsen vázlatot!  $x \in [0, 2]$  (3 pont)

Dátum:.....

Aláírás:.....

Miskolci Egyetem

Név:.....

Analízis Tanszék

NEPTUN-kód:.....

**Matematika szigorlat (GEMAN128BL)  
201202**

3. Számítsa ki az alábbi határértékeket!

**(3 pont)**

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^{2n};$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{8x}.$$

4. Konvergensek-e az alábbi numerikus sorok? Válaszát indokolja!

**(4 pont)**

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5^n};$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n - n^2}{n^2 + 6}$$

5. Számítsa ki az alábbi integrálokat:

(4 pont)

a)  $\int \frac{\sin x}{\cos^3 x} dx =$

b)  $\int \ln x dx =$

6. Számítsa ki a  $z = x^2 + y^2$  és a  $z = 4$  felületek által közrezárt térrész teljes felszínét! Készítsen vázlatot! **(4 pont)**

7. Oldja meg az alábbi differenciálegyenletet! **(5 pont)**

$$y'' - 4y' + 4y = 8e^x$$

8. Határozza meg az  $f(x, y) = x^2 + \frac{1}{10}y^5 - xy + 1$  függvény lokális szélsőértékeit! **(5 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).*