

Név:

Zárthelyi dolgozat (MINTA)
I. éves levelező tagozatos hallgatók részére

1. Legyen $z = -1 + i$. Végezze el a következő, komplex számok közötti műveleteket:
 $z \cdot \bar{z}$; z^5 ; $\sqrt[3]{z}$. (8 pont)

2. 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! (6 pont)

3. Oldja meg az alábbi egyenletrendszert Gauss-módszerrel vagy Cramer-szabállyal!
(4 pont)

$$3x + 4y + z = 10$$

$$2x + y - 2z = 6$$

$$x + 3y + 2z = 5$$

4. Vázolja az alábbi függvényeket:

(6 pont)

$$f(x) = \frac{x-1}{x^2-9}; \quad g(x) = |x-1| \operatorname{sgn} x.$$

5. Számítsa ki az alábbi határértékeket:

(6 pont)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 2n - 1}{5n^2 + 4}; \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n+1} \right)^n.$$