

**B csoport**

1	2	3	4	ÖSSZ

**Építőmérnöki BSc szak, Matematika A1, 1. ZH., 2019. február 28., 10.15-11.00**

Név: ..... Neptun kód: .....

1. Legyenek  $\underline{u}_1 = (a_1, b_1, c_1)$  és  $\underline{u}_2 = (a_2, b_2, c_2)$  térbeli vektorok.

(a) (1 pont) Legyen  $\underline{u}_1 \times \underline{u}_2 = (a_3, b_3, c_3)$ . Fejezze ki  $a_3, b_3, c_3$  értékét  $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$  segítségével.

(b) (2 pont) Ellenőrizze számolással, hogy  $\underline{u}_1 \times \underline{u}_2$  merőleges  $\underline{u}_1$ -re (használva az előbbi részfeladatra adott képleteket és a merőlegesség skaláris szorzatos definícióját).

(c) (2 pont) Tegyük fel, hogy  $\underline{u}_1$  hossza 4 és  $\underline{u}_2$  hossza 2, továbbá azt is, hogy  $\underline{u}_1$  merőleges  $\underline{u}_2$ -re. Mi lesz ekkor  $\underline{u}_1 \times \underline{u}_2$  hossza?

2. Legyen  $z_1 = -\sqrt{12} - 2i$ , továbbá  $z_2 = 1/i$  és  $z_3 = 1 - i$  és

$$z_4 = \frac{z_1}{z_2 \cdot z_3}$$

(a) (3 pont) Adja meg a  $z_1, z_2, z_3$  komplex számok trigonometrikus alakját.

(b) (2 pont) Adja meg a  $z_4$  komplex szám trigonometrikus alakját.

3. Legyen  $P(3, -1, 2)$ ,  $Q(3, -1, 1)$  és  $R(2, -2, 1)$ .

(a) (3 pont) Számítsa ki a  $P, Q, R$  pontok által meghatározott háromszög területét.

(b) (2 pont) Adja meg a  $P, Q, R$  pontokon átmenő sík egyenletét.

4. Számolja ki a következő határértékeket:

(a) (3 pont)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2 + 4n - 2} - \sqrt{n^2 + 2n + 3}$$

(b) (2 pont)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^{7/3} - 4n^{5/2}}{3\sqrt{n^5} + 2n^{12/5} + 5n^{7/3}}$$