

MA120 – Linearna algebra

Januar, 2024. godine

1.

- a) (Teorijsko pitanje) Algebarske strukture sa jednom binarnom operacijom (grupoid, semigrupa, monoid, grupa, Abelova grupa). (5 poena)
- b) Odrediti Neka je skup G skup svih realnih brojeva oblika $x + y\sqrt{2}$, gde su x i y racionalni brojevi, koji nisu istovremeno 0 i neka je \cdot klasično množenje brojeva. Dokazati da je (G, \cdot) grupa. (5 poena)

2.

- a) (Teorijsko pitanje) Uzajamni odnos prave i ravni. Ugao između prave i ravni. (5 poena)
- b) Dokazati da prava: $p: \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{1}$ prodire ravan $\alpha: 3x + y + 2z + 2 = 0$. Odrediti prodornu tačku, kao i ugao pod kojim prava prodire ravan. (5 poena)

3. U zavisnosti od realnog parametra a , diskutovati sistem linearnih jednačina

$$\begin{array}{rclcl} x & + & ay & + & z & = & 1, \\ x & + & y & + & az & = & 1, \\ x & + & a^2y & + & z & = & a. \end{array}$$

i odrediti njegova rešenja kada je to moguće. (5 poena)

4. Date su tačke $A(2, -1, 1)$, $B(5, 5, 4)$, $C(3, 2, -1)$, $D(4, 1, 3)$. Izračunati zapreminu tetraedra $ABCD$ i visinu iz tačke D koja odgovara osnovi ABC . (5 poena)

5. Rešiti matričnu jednačinu

$$ABX = 4X + 2C,$$

ako je

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}, B = A^T, C = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}. \quad (5 \text{ poena})$$

Napomena: Student bira od pitanja 3, 4 i 5 dva zadatka koje će da rešava. Ispit traje 135 minuta.

Predmetni profesori:

Dr Rale Nikolić

Dr Vladimir Ristić