

1	2	3	4	5	Σ

MATIČNI BROJ

IME I PREZIME

Neeuklidska geometrija - prvi kolokvij, 24.11.2022.

1. Definirajte prostorne, vremenske i svjetlosne vektore u prostoru Minkowskog. Koje su od sljedećih tvrdnji istinite? Dokažite ili opovrgnite protuprimjerom!
 - (a) Linearna kombinacija prostornih vektora je prostorni vektor ili nulvektor.
 - (b) Linearna kombinacija s nenegativnim koeficijentima prostornih vektora je prostorni vektor ili nulvektor.
 - (c) Linearna kombinacija međusobno okomitih prostornih vektora je prostorni vektor ili nulvektor.
 - (d) Linearna kombinacija vremenskih vektora je vremenski vektor ili nulvektor.
 - (e) Linearna kombinacija s nenegativnim koeficijentima vektora koji su točke u modelu H^2 je vremenski vektor ili nulvektor.

2. Neka je $T = (1, \frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ točka i p pravac s polom $n = (1, 2, 2)$ u modelu H^2 . Odredite ortogonalnu projekciju točke T na pravac p .

3. Definirajte metriku i kutnu mjeru u modelu H^2 . Opišite izomorfizam (bijekciju koja čuva incidenciju) između modela H^2 i Beltrami-Kleinova modela hiperbolične ravnine. Pomoću tog izomorfizma izvedite formulu za udaljenost točaka s koordinatama (x_1, y_1) i (x_2, y_2) u Beltrami-Kleinovu modelu. Nadalje, izvedite formulu za kut između pravaca s jednažbama $n_1x + n_2y = n_3$ i $m_1x + m_2y = m_3$ u Beltrami-Kleinovu modelu (pretpostavljamo da se ta dva pravca sijeku).

4. Neka kut $\angle(\vec{h}, \vec{k})$ nije ispružen i neka mu krakovi leže na pravcima s polovima n_1 i n_2 . Dokažite da je pol simetrale tog kuta $\frac{1}{\|n_1+n_2\|}(n_1 + n_2)$.

5. Iskažite i dokažite teorem o nasuprotnim unutarnjim kutovima.

Na kolokviju je dozvoljeno koristiti pribor za pisanje i kalkulator. Svaki zadatak vrijedi 7 bodova.

Vedran Krčadinac