

# ELEMENTARNA GEOMETRIJA

Pedagoška fakulteta v Ljubljani

## 1. KOLOKVIJ

20. 4. 2018

1. (a) Zapišite vse tri aksiome incidenčne geometrije.  
(b) Dokazite trditev: *Incidenčna geometrija, v kateri velja hiperbolični postulat vzporednosti, vsebuje vsaj pet različnih točk.*
2. V ravninski geometriji naj bo  $\triangle ABC$  trikotnik, za katerega je  $AC = BC = 7$ . Simetrala stranice  $\overline{AC}$  seka stranico  $\overline{BC}$  v točki  $D$ .
  - (a) Zapišite aksiom A6 (SKS) ravninske geometrije.
  - (b) Izračunajte dolžino  $BD$ , če velja  $AD = 4$ .
  - (c) Dokazite, da je simetrala stranice  $\overline{AC}$  nosilka simetrane kota  $\angle ADC$ .

Vse odgovore natančno utemeljite.

3. V evklidski geometriji naj bo  $\square ABCD$  štirikotnik, katerega diagonali  $\overline{AC}$  in  $\overline{BD}$  se sekata v točki  $E$ . Dokazite, da je štirikotnik  $\square ABCD$  trapez natanko tedaj, ko velja  $AE \cdot DE = BE \cdot CE$ .
4. V evklidski geometriji je dan  $\triangle ABC$  s podatki:

$$AB = c = 6\text{cm}, v_b = 5\text{cm}, t_b = 6\text{cm},$$

kjer  $t_b$  označuje dolžino težišnice na stranico  $\overline{AC}$  ter  $v_b$  označuje višino na stranico  $\overline{AC}$ . Natančno opišite potek konstrukcije trikotnika  $\triangle ABC$  z ravnilom in šestilom. Dani trikotnik nato z ravnilom in šestilom tudi konstruirajte.

**Vse odgovore natančno utemeljite. Vsaka od nalog je vredna 25 točk.**