

Univerza v Mariboru
Fakulteta za naravoslovje in matematiko
Oddelek za matematiko in računalništvo

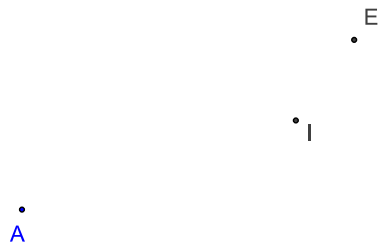
1. kolokvij

Ravninska in prostorska geometrija, Elementarna matematika I

Maribor, 9. 12. 2011

- Konstruiraj trikotnik ABC s podatki: $t_c = 4.8$ cm, $v_c = 4$ cm in $t_a = 6.9$ cm.
 - Izračunaj stranico c trikotnika ABC .
(Če je rešitev več, zadošča stranica c ene od rešitev.)

2. (a) Na sliki so podane točke A, E in I . Konstruiraj trikotnik ABC , za katerega bo točka I središče včrtanega kroga in E nožišče višine na stranico a .
- (b) Dokaži ali ovrzi: V poljubnem trikotniku ABC je potenčna premica očrtane krožnice in krožnice devetih točk pravokotna na Eulerjevo premico trikotnika.



3. V trikotniku ABC naj bodo A', B', C' razpolovišča stranic, G težišče in X, Y, Z razpolovišča stranic AG, BG in CG .
- (a) Dokaži, da sta štirikotnika $C'YZB'$ in $C'A'ZX$ paralelograma in da imata enaki ploščini. (Namig: Kolikšen del ploščine trikotnika ABC predstavljata?)
 - (b) Dokaži, da velja $\angle YC'B' = \angle CA'A$. Izrazi ta kot s stranicami a, b, c trikotnika ABC .
 - (c) Na podlagi (b) izpelji, da je štirikotnik $C'YZB'$ pravokotnik natanko tedaj, ko je $b = c$.

4. Naj bo C_1 točki C diametralno nasprotna točka na očrtani krožnici ostrokotnega trikotnika ABC .
- (a) Ugotovi, katera premica v ravnini je Simsonova premica trikotnika ABC glede na točko C_1 .
 - (b) Zapiši Ptolomejev izrek za tetivni štirikotnik AC_1BC in iz dobljene zveze izpelji enakost $b \cos \alpha + a \cos \beta = c$.
 - (c) To zvezo izpelji še brez uporabe Ptolomejevega izreka.