

## 3. ZADANIA NA CVIČENIE 6.3.

**Modely incidenčnej geometrie**

**24.** Zistite, či duálna geometria k štvorbodovej geometrii z prednášky (kompletný graf so štyrmi vrcholmi) je modelom incidenčnej geometrie.

**25.** Za akých podmienok je duálna geometria k incidenčnému modelu tiež modelom incidenčnej geometrie? Svoje tvrdenie dokážte.

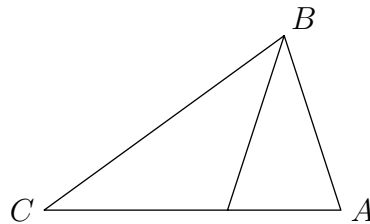
**26.** Ukážte, že axiómy incidencie sú navzájom nezávislé, čiže pre každú dvojicu axiém nájdite reprezentáciu, ktorá tieto dve axiómy spĺňa, a pritom nespĺňa tretiu axiómu.

## DOMÁCA ÚLOHA (DO 13.3.)

**Euklidova konštrukcia pravidelného päťuholníka**

**27.** Do danej kružnice vpíšte trojuholník podobný danému rovnoramennému trojuholníku. (Dva trojuholníky sú podobné, ak sa zhodujú v zodpovedajúcich uhloch.)

**28.** Nech v rovnoramennom trojuholníku  $\triangle ABC$  platí, že uhol pri základni trojuholníka je dvojnásobkom uhla pri vrchole. Overte, že dĺžka ramena a dĺžka základne sú v zlatom pomere. (Tip: Do trojuholníka vpíšte trojuholník s ním podobný, viď obrázok, a skúmajte všetky rovnoramenné trojuholníky, ktoré takto vzniknú).



**29.** Sformulujte opačnú implikáciu k implikácii v úlohe 28 a pokúste sa ju ukázať.

**Modely incidenčnej geometrie**

**30.** Vieme, že existuje len jeden trojbodový model incidenčnej geometrie, až na izomorfizmus. Platí to isté pre štvorbodové modely? Ak áno, ukážte. Ak nie, nájdite dva štvorbodové modely, ktoré nie sú izomorfné.

**31.** Uvažujme takúto interpretáciu pojmov „bod“, „priamka“ a „incidencia“:

- „bod“ je priamka v trojrozmernom priestore,
- „priamka“ je rovina v trojrozmernom priestore,
- „bod leží na priamke“, keď zodpovedajúca priamka leží v zodpovedajúcej rovine.

Je to model incidenčnej geometrie?

**32.** Uvažujme interpretáciu pojmov „bod“, „priamka“ a „incidencia“ ako v predchádzajúcom prípade, ale pracovať budeme len s priamkami a rovinami prechádzajúcimi daným pevne zvoleným bodom.

- Je to model incidenčnej geometrie?
- Porovnajte ho so sférou so stotožnenými dvojicami protilahlých bodov.