

Geometria 3. házi feladat matematikus hallgatók részére

2018-2019 I. félév

1. Egy háromszög izogonális pontja az a pont a háromszög síkjában, melyet a háromszög csúcsaival összekötve a keletkező összekötő szakaszok összhossza minimális. Ezt a pontot szokás Fermat-Torricelli pontnak is nevezni. Határozzuk meg tetszőleges háromszög esetén a Fermat-Torricelli pontját. Adjuk rá legalább két különböző megoldást.
2. (a) Határozzuk meg egy adott hegyesszögű háromszögbe írható legkisebb kerületű háromszöget (a háromszög mindegyik oldaláról választunk egy belső pontot). Mit kapunk ha a háromszög tompaszögű?
(b) Adott konvex négyszög esetén melyik az a pont, amelyre a csúcsoktól mért távolságösszeg minimális? Mit mondhatunk konkáv négyszög esetén?
3. (a) Adott egy ponton áthaladó három egyenes. Jelölje ezeket az egyeneseket e_1, e_2 , illetve e_3 . Vegyünk fel az egyikén egy A pontot. Szerkesszünk olyan ABC háromszöget, melynek az e_1, e_2, e_3 egyenesek szögfelezői.
(b) Adott S kör és a kör középpontján áthaladó e_1, e_2, e_3 egyenesek. Írjunk a kör köré olyan háromszöget, amelynek csúcsai az adott egyeneseken vannak.
4. (a) Szerkessze meg egy adott síkban az adott O_1 középpontú 45° , O_2 középpontú -30° és O_3 középpontú -60° forgatások egymásutánjaként keletkező transzformáció középpontját.
(b) Ha feltesszük, hogy O_1, O_2, O_3 egy háromszöget határoznak meg, akkor mi lesz ezen háromszög oldalegyenesekre O_1O_2, O_2O_3, O_3O_1 való tükrözések egymásutánjának eredője. Szerkesszük meg ezen transzformáció fixegyenesét és az $O_1O_2O_3$ háromszög képét az eredő transzformáció végrehajtása után.
5. Egy derékszögű háromszög a befogója 60° -os, b befogója pedig 30° -os szöget zár be a c átfogóval. Határozzuk meg a háromszög síkjának azt az egybevágóságát, amely rendre a b, c, a, c, b, c oldalak egyenesére vonatkozó tükrözések kompozíciójaként áll elő.

Minden feladat 1 pontos, a nem teljes megoldások lényeges lépéseire részpontszámok kaphatók.

Beadási határidő: 2017. október 30. (legkésőbb az előadáson).

Jó munkát kívánunk!