

Geometria 6. házi feladat matematikus hallgatók részére

2016-2017 I. félév

1. Vetítsük ki a szabályos testeket a körjük írt gömfelületre a köré írt gömb középpontjából. Így a gömfelületnek szabályos gömbi sokszögekből álló felbontásait kapjuk. Határozzuk meg oktaéderre és dodekaéderre a felbontást alkotó szabályos sokszögek beírt és körülírt gömbi köreinek a sugarát, a gömbi sokszögek szögeinek nagyságát illetve a területeiket. Tegyük fel, hogy a szabályos testek köré írt gömb sugara egységnyi.
2. Az ABC adott gömbi háromszög alapját rögzítjük, a C csúcsot pedig úgy mozgatjuk a gömfelületen, hogy az ABC háromszög területe ne változzon. Jellemezzük a C pontok így kapott halmazát.
3. Határozzuk meg Budapest-Tokió légi útvonal hosszát, az indulás és érkezés irányát a megfelelő hosszúsági körhöz viszonyítva valamint az útvonal legészakibb és legdélibb pontjának földrajzi koordinátáit. Budapest: K.h. 19° , É. sz. $47^\circ 30'$; Tokió: K. h. $139^\circ 41'$, É. sz. $35^\circ 41'$. A Föld sugarát 6367 km-nek vegyük.
4. Tekintsük a Budapest, Moszkva, New-York gömbi háromszöget. Mekkora ennek a gömbi háromszögnek a területe és mi kerületének legészakibb illetve legdélibb pontja és mik ezeknek a földrajzi koordinátái? Milyenek azoknak az Északi sark középpontú köröknek a sugarai, amelyek érintik az előző háromszög oldalegyeneseit? ($R = 6367$ km, Moszkva és New York földrajzi koordinátái megtaláljuk a világhálón, elég "percekre" kerekítve számolni.)
5. Fogalmazzuk meg a Feuerbach féle kör illetve gömbhöz kapcsolódó tételeket és bizonyítsuk is be őket.

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

Beadási határidő: 2016. december 6. (legkésőbb az előadáson).

Jó munkát kívánunk!