

Bevezetés a geometriába tematika szóbeli vizsgához

2018-2019 I. félév

1. Axióma, axiómarendszer fogalma, axiómarendszer szükséges feltételei, Euklidesz: Elemek című könyvének felépítése, néhány definíciójának és axiómájának ismertetése, 5. posztullátum és hatása, Axiómarendszer Hilbert-féle felépítése, Térelemek és ezek kölcsönös helyzete: pont, egyenes, sík, távolság, párhuzamosság, szögfogalom, Térbeli szerkesztés fogalma.
2. Vektor fogalma, műveletek vektorokkal, lineáris összefüggőség, függetlenség, vektorok egyértelmű felbontásáról szóló tételek síkban és térben, vektorok koordinátái, Descartes-féle derékszögű koordináta rendszer, skaláris, vektoriális, vegyes szorzat és tulajdonságaik, kiszámításuk.
3. Felcserélési tétel és kifejtési tétel, Lagrange azonosság és Cauchy-Bunyakovszki féle egyenlőtlenség levezetése.
4. Pont koordinátázása, egyenes egyenlete (többféle megadással), sík egyenlete (többféle megadással), az egyenletek levezetése, Hesse féle normálalak, sík pont távolsága, egyenes pont távolsága, vektor felbontása adott irányú és adott irányra merőleges összetevőkre.
5. A síkbeli egybevágósági transzformációk osztályozása, (definíció, 3 alaptétel, tengelyes tükrözések egymásutánjának vizsgálata, egybevágóságok csoportja, az osztályozási tétel).
6. Egybevágóságok analitikus leírása, (az origót helyben hagyó egybevágósági transzformációk általános felírásának levezetése, ennek alkalmazása speciális mátrixok felírására, eltolás analitikus leírása, adott térbeli alakzatok adott egybevágósági transzformációnál keletkező képeinek analitikus meghatározása).
7. Homogén koordináta-rendszer fogalma, egybevágósági transzformációk felírása homogén koordináta-rendszerben, ezek alkalmazása "transzformációs" feladatokban.)
8. Gömbi geometria alapfogalmai (pont, egyenes, szög), gömbi kétszög fogalma és területe, gömbi háromszög és sokszög fogalma és területük, gömbi szinusztétel, gömbi oldalakra vonatkozó koszinusztétel.

9. Gömbi szögekre vonatkozó koszinusztétel, polárgömbháromszög fogalma és a hozzá kapcsolódó tételek, a gömbi geometria alkalmazása fölrajzi számolásokban és poliéderekkel kapcsolatos feladatokban.
10. Poliéder definíciója és kapcsolódó alapfogalmak (csúcs, él, lap, felület, összefüggő, közöséges, egyszerű, Euler tétele egyszerű poliéderekre (két bizonyítás).
11. Szabályos poliéderek (levezetésük, tulajdonságaik, származtatásuk egymásból), a félig szabályos poliéder fogalma.