

## **Bevezetés a geometriába tárgy tematikája szóbeli vizsgákhoz**

2019-2020 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-Bunyakovszkij-Schwarz 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. Lineáris leképezés és transzformáció fogalma és mátrixa adott bázisok esetén. 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 koordinátarendszer fogalma, egybevágósági transzformációk felírása homogén koordinátarendszerben.
8. Gömbi geometria alapfogalmai (pont, egyenes, szög), gömbi kétszög fogalma és területe, gömbi háromszög és sokszög fogalma és területük, gömbi szinusztétel, oldalakra vonatkozó koszinusztétel.

9. Szögekre vonatkozó koszinusztétel, polárgömbháromszög fogalma és a hozzá kapcsolódó tételek, a gömbi geometria alkalmazása földrajzi számolásokban és poliéderekkel kapcsolatos feladatokban.
10. Poliéder definíciója és kapcsolódó alapfogalmak (csúcs, él, lap, felület, összefüggőség, közöséges, egyszerű), Euler tétele egyszerű poliéderekre (két bizonyítás).
11. Szabályos poliéderek (levezetésük, tulajdonságaik).

Jó készülést kívánunk!