

A kövér betűkkel írt tételek bizonyítását is tudni kell.

1. Vektorok összege, különbsége, számmal szorzása, lineáris kombináció, függetlenség, és jellemzése. **A tér vektorainak három nem egy síkban lévő vektor lineáris kombinációjakénti előállításáról szóló tétel.** Bázis, koordinátázás.
2. Skaláris és vektoriális szorzat, vegyeszorzat definíciója, alaptulajdonságai, **kiszámításuk koordinátás alakban**, egységvektorral való skaláris szorzás.
3. **Egyenesek és síkok egyenletei.** Két pont, két sík távolsága. Pont és egyenes, pont és sík távolsága.
4. Komplex számok algebrai alakja, műveletek, ezek alaptulajdonságai. Trigonometrikus alak, **szorzás, hatványozás és gyökvonás trigonometrikus alakban.**
5. Sorozatok: részsorozat, korlátosság, monotonitás, torlódási pont, konvergencia. Környezetek. **Konvergens sorozat korlátos.**
6. **Összeg**, szorzat, hányados határértéke, a limesz monotonitása, rendőr-elv (szendvics-elv).
7. Korlátos halmazok, szuprémum és infimum. **Monoton, korlátos sorozatok konvergenciája.**
8. **Bolzano–Weierstrass - tétel: Minden sorozatnak van monoton részsorozata, minden korlátos sorozatnak van konvergens részsorozata.**
9. **Számtani és mértani közepek közti egyenlőtlenség, az  $a_n = (1 + 1/n)^n$  sorozat monoton növekvő és korlátos, tehát konvergens.**
10. Függvények: értelmezési tartomány, értékészlet, korlátosság, monotonitás. Függvények határértéke, **az átviteli elv (bizonyítás csak a véges határérték esetére).**
11.  $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x)/x = 1$  bizonyítása, egyoldali határérték. Függvények folytonosságának definíciója, a határérték és a folytonosság kapcsolata.
12. Függvények folytonosságának definíciója. **Összeg, szorzat, hányados, kompozíció folytonossága. Bolzano tétele.**
13. **Weierstrass tétele: Egy korlátos, zárt intervallumban folytonos függvénynek mindig van abszolút maximum-és abszolút minimumhelye.**
14. Deriválhatóság definíciója. Néhány egyszerűbb függvény deriváltfüggvénye, hiperbolikus függvények és tulajdonságaik. **Összeg, szorzat, hányados, összetett függvény deriváltja. Deriválható függvény folytonos.**
15. **Rolle tétele, Lagrange tétele, Cauchy középértéktétele, Az integrálszámítás alaptétele.**
16. Lokális növekedés, csökkenés. Monotonitás jellemzése a derivált előjele alapján. Magasabbrendű deriváltak. **Lokális szélsőérték létezésének szükséges és elégséges feltételei.** Konvexitás, konkavitás, inflexió pont fogalma, jellemzésük a második derivált előjelével.
17. Invertálhatóság fogalma és elégséges feltétele, inverzfüggvény deriváltja, arkusz és area függvények és tulajdonságaik.
18. A L'Hospital - szabály, A Taylor - polinom fogalma. **Taylor - formula.**

19. A primitív függvény fogalma. **Adott függvény primitív függvényei csak konstans összeadandóban térnek el.** Határozatlan integrál fogalma. A Darboux - tétel. A határozatlan integrál alaptulajdonságai.  $f^\alpha \cdot f'$  alakú függvény integrálja, **parciális és helyettesítéses integrálás.**
20. Racionális törtek elemi törtekre bontása, racionális törtek integrálása, **linearizáló formulák.**