

BME, Gazdálkodási és menedzsment alapszakos közgazdász hallgatók

TEMATIKÁJA Matematika A1a – Analízis tárgyból

D00 kurzus, 2025/26 tanév, 1. félév (Az időbeosztást és a sorrendet természetesen nem garantálhatjuk, időbeli csúszások előfordulnak majd, de minden témára kellő mélységben sort kerítünk.)

Sorszám	Előadások témái
1.	Halmazok, halmazműveletek, logikai műveletek. Bizonyítási módszerek. Függvények elemi tulajdonságai (korlátosság, monotonitás, periodicitás, páros és páratlan függvények). Nevezetes függvények. Függvénykompozíció.
2.	Függvények invertálása. Trigonometrikus függvények és inverzeik. Függvények paraméteres, polárkoordinátás megadása. Polinomok.
3.	<i>Numerikus sorozatok:</i> monotonitás, korlátosság, konvergencia. Véges, végtelen határérték fogalma. Torlódási pont. Konvergenciával kapcsolatos tételek (Bolzano-Weierstrass féle tétel, Cauchy-féle konvergenciakritérium, rendőr-elv.
4.	Az e szám. <i>Függvényhatárértékek:</i> Egyoldali határértékek. Átviteli elv – kapcsolat a függvény és sorozat határértéke között. Rendőr-elv függvényekre. <i>Függvények folytonossága:</i> Szakadási helyek osztályozása.
5.	Bolzano-féle közbülsőpont-tétel, Weierstrass tétele, alkalmazások. <i>Differenciálszámítás:</i> Érintőegyenés egyenlete. Láncszabály. Inverz függvény deriválása. Implicit függvény deriválása. Paraméteres alakban megadott függvény deriválása. Magasabbrendű deriváltak.
6.	Egyoldali derivált fogalma és kapcsolata a differenciálhatósággal. <i>A differenciálszámítás alkalmazásai:</i> Közéértéktételek. Lokális és abszolút szélsőértékek.
7.	Lineáris közelítés. Polinomiális közelítés (Taylor-polinomok).
8.	Szöveges szélsőértékfeladatok. Konvex, konkáv ívek, inflexiós pontok. Aszimptotikus vizsgálat.
9.	L'Hospital szabály. Teljes függvényvizsgálat. <i>Integrálszámítás:</i> Primitív függvény, határozatlan integrál, alapintegrálok.
10.	Alapintegrálokra vezető típusok. Első helyettesítési szabály.
11.	Parciális integrálás. <i>Határozott integrál:</i> Newton- Leibniz tétel. <i>Integrálszámítás alkalmazásai:</i> Területszámítás feladatok.
12.	Racionális törtfüggvények integrálása. Határozott integrálokkal kapcsolatos feladatok.
13.	Síkgörbe ívhossza. Forgástest térfogata, felszíne. Második helyettesítési szabály.
14.	A Riemann-integrál tulajdonságai. Integrálfüggvény. Parciális integrálás határozott integrálokra.