

# BME, Gazdálkodási és menedzsment alapszakos közgazdász hallgatók TEMATIKÁJA Matematika A1a – Analízis tárgyból

D00 kurzus, 2026/27 tanév, 1. félév

(Az időbeosztást és a szigorú sorrend betartást természetesen nem garantálhatjuk. Időbeli csúszások előfordulnak majd, de minden témára kellő mélységben sort kerítünk.)

| Oktatási hetek |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. hét         | Bevezető óra és egy teszt.<br>Miért érdemes matematikát tanulni egy közgazdásznak? Keresleti és kínálati árrugalmasság. Pár bevezető szó a termelési folyamatról. Rövid bevezető a Cobb-Douglas-függvény általános alakjáról. Pár szó az értékelemzésről, a Pareto-elvről.<br>A csökkenő határhaszon-elve, egy konkrét példával is illusztrálva.<br>Halmazok, halmazműveletek, logikai műveletek. Bizonyítási módszerek.<br>Függvények elemi tulajdonságai (korlátosság, monotonitás, periodicitás, páros és páratlan függvények). Nevezetes függvények. Függvénykompozíció. |
| 2. hét         | Függvények invertálása. Trigonometrikus függvények és inverzeik.<br>Függvények paraméteres, polárkoordinátás megadása. Polinomok.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3. hét         | <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. hét         | Az $e$ szám.<br><i>Függvényhatárértékek:</i> Egyoldali határértékek. Átviteli elv – kapcsolat a függvény és sorozat határértéke között. Rendőr-elv függvényekre.<br><i>Függvények folytonossága:</i> Szakadási helyek osztályozása.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5. hét         | Bolzano-féle közbülsőpont-tétel, Weierstrass tétele, alkalmazások.<br><i>Differenciálszámítás:</i> Érintőegyenес egyenlete. Láncszabály. Inverz függvény deriválása. Implicit függvény deriválása. Paraméteres alakban megadott függvény deriválása. Magasabbrendű deriváltak.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6. hét         | Egyoldali derivált fogalma és kapcsolata a differenciálhatósággal.<br><i>A differenciálszámítás alkalmazásai:</i> Középtértéktételek. Lokális és abszolút szélsőértékek.<br><b>1.ZH 2026.10.13-án előadáson</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7. hét         | Lineáris közelítés. Polinomiális közelítés (Taylor-polinomok).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8. hét         | Szöveges szélsőértékfeladatok. Konvex, konkáv ívek, inflexiók pontok.<br>Aszimptotikus vizsgálat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9. hét         | L'Hospital szabály. Teljes függvényvizsgálat.<br><i>Integrálszámítás:</i> Primitív függvény, határozatlan integrál, alapintegrálok.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|         |                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                                                      |
| 10. hét | Alapintegrálokra vezető típusok. Első helyettesítési szabály.                                                                                                                                                        |
| 11. hét | Parciális integrálás.<br><i>Határozott integrál:</i> Newton- Leibniz tétel.<br><i>Integrálszámítás alkalmazásai:</i> Területszámítás feladatok.                                                                      |
| 12. hét | Racionális törtfüggvények integrálása. Határozott integrálokkal kapcsolatos feladatok.<br><b>2. ZH 2026.11.24-én előadáson</b>                                                                                       |
| 13. hét | Síkgörbe ívhossza. Forgástest térfogata, felszíne. Második helyettesítési szabály.<br><b>Pót ZH 2026.12.01-én előadáson 10-11 között</b>                                                                             |
| 14. hét | A Riemann-integrál tulajdonságai. Integrálfüggvény. Parciális integrálás határozott integrálokra. Közgazdasági alkalmazások. Vizsgára készülés közösen.<br><b>A 15. héten, 2026.12.15-én Pót-pót ZH 10-11 között</b> |