

**Matematika A1, 2. zh, B csoport**  
2007. 11. 15. építőmérnöki BSc szak

Név:  
Neptun kód:

*Karikázza be azt a gyakorlatot, amelyre jár!*

péntek 8:15-10, K.a.52A Zalán Péter (E01); K.3.33 Tóth I. Péter (E02);  
K.a.52 Szabó Ivett (E03); K.3.36 Guzmics Sándor (E04);  
szerda 12:15-14, K.3.26 Vrana Péter (E05); K.3.31 Morvai Gusztáv (E06);  
K.3.35 Ruppert László (E07); K.3.36 Ádám Katalin (E08);  
szerda 15:15-17, K.3.26 Székely Balázs (E09); K.3.29 Morvai Gusztáv (E10);  
K.3.37 Ruppert László (E11); K.3.34 Zalán Péter (E13);  
K.a.52 Ádám Katalin (E16);  
szerda 8:15-10, K.3.31 Pintér Dömötör (E12); K.a.52 Székely Balázs (E14);  
K.a.52B Szabó Ivett (E15);  
csütörtök 8:15-10, K.a.63 Szabó Ivett (E17); egyikre sem  
*Adjon rövid válaszokat az alábbi kérdésekre ezen a feladatlapon! A kérdések 3 pontosak.*

1. Mikor mondjuk, hogy egy  $(a_n)_{n=1}^{\infty}$  számsorozat konvergens? (Írja le a sorozat határértékének definícióját!)
2. Írja le a Max-Min- (Weierstrass-) tételt!
3. Írja le a Lagrange-féle középértéktételt!

*Az alábbi feladatokat egyenként külön-külön lapon oldja meg! Kellő részletességű megoldásokat adjon!*

4. (5+5 pont) Döntse el, hogy az alábbi képletekkel adott  $(a_n)_{n=1}^{\infty}$  számsorozatok konvergenssek vagy divergenssek-e! Hová tart a sorozat? Indoklást is kérünk.

$$(a) \quad a_n = \frac{1 - 5n^4}{n^4 + 8n^3} \qquad (b) \quad a_n = \frac{1}{\sin\left(\frac{1}{n}\right)}$$

5. (5x2 pont) Legyen

$$f(x) = \begin{cases} 2(x+1)^2 - 1 & \text{ha } -1 \leq x < 0 \\ 1 - x & \text{ha } 0 \leq x \leq 2 \\ \frac{1}{x-2} & \text{ha } 2 < x \leq 3. \end{cases}$$

- (a) Vázolja fel a függvény grafikonját! (b) Hol nem folytonos a függvény? (c) Ahol nem folytonos, ott milyen szakadása van? (d) Hol nem differenciálható a függvény? (e) Vázolja fel az  $f'$  deriváltfüggvény grafikonját!
6. (10 pont) Legyen  $f(x) = -x^4 + 6x^2 - 4$ . Határozza meg a függvény monotonitási és konvexitási intervallumait, lokális szélsőértékeit és inflexiós pontjait, egy táblázatban összefoglalva! Rajzolja fel a függvény grafikonját, megjelölve a szélsőérték és inflexiós pontok koordinátáit!