

B csoport

|   |   |   |   |   |      |
|---|---|---|---|---|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | össz |
|   |   |   |   |   |      |

Építőmérnöki BSc szak, Matematika A1, 2. zh., 2015. április 3., 10.15-11.00.

Név: ..... Neptun kód: .....

Karikázza be a gyakorlatvezetője nevét: Kiss Gergely Kovács Tünde Vágó Lajos

- (a) (1 pont) Definiálja, hogy az  $f$  függvenyt mikor nevezzük konvexnek, illetve konkávnak.

(b) (1 pont) Definiálja, hogy mikor inflexiós pontja az  $x_0$  szám az  $f$  függvénynek.

(c) (2 pont) Mutasson olyan  $f$  függvényt és  $x_0$  számot, amire teljesül  $f''(x_0) = 0$ , de  $x_0$  nem inflexiós pontja  $f$ -nek.

2. (4 pont) Számolja ki a  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{3n - \sqrt{2n}}{1 + 3n} \right)^{\sqrt{2n} - 1}$  határértéket!

3. Számolja ki a következő függvények deriváltját:

(a) (2 pont)  $\ln(\operatorname{sh}(x^2 + 3x))$

(b) (2 pont)  $\ln(x)^{\sqrt[3]{x}}$

4. (4 pont) Határozza meg az  $A$  paraméter értékét úgy, hogy az

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\arctan(x) - x}{x^3}, & \text{ha } x > 0 \\ \operatorname{sh}(x) + A \operatorname{ch}(x), & \text{ha } x \leq 0 \end{cases}$$

függvény folytonos legyen. *Segítség:* Használja a L'Hospital-szabályt!

5. (4 pont) Határozza meg az

$$f(x) = 3x^2 - x^3$$

függvény globális maximumát és globális minimumát a  $[-3, 3]$  intervallumon.