

A közgazdaságtan matematikai alapjai
1. zárthelyi dolgozat
2017. októberber 25. - B csoport

Gyak. vezető:..... Név:.....

Gyakorlat időpontja:..... Neptunkód:.....

A beugró feladatokat kérjük **a feladat utáni üres helyre** oldja meg. **Amennyiben a három kérdés közül legalább kettő nem tökéletes, a dolgozat összpontszáma nulla.** A többi feladat a papír hátoldalán található. A beugró feladaton kívül a dolgozat négy feladatot tartalmaz. Az egyes feladatokért kapható pontszámok a példák mellett találhatók. A feladatokra adott eredményeket, válaszokat indokolni kell, pl. hivatkozni tételre, definícióra, stb.! Indoklás hiányában a hibátlan megoldás nem teljesértékű! A feladatok megoldásához 90 perc áll rendelkezésére.

Beugró feladatok:

a. Adja meg az alábbi függvény deriválját!

$$f(x) = (e^x + \sin(x))x^8 \quad (3 \text{ pont})$$

b. Adja meg az alábbi függvény deriválját!

$$f(x) = \frac{\log_3(x)}{x^4} \quad (3 \text{ pont})$$

c. Adja meg az alábbi függvény deriválját!

$$f(x) = \sqrt[7]{2^x + \operatorname{tg}(x)} \quad (3 \text{ pont})$$

1. Feladat Határozza meg $f \circ g$ függvényt, ha létezik!

$$\begin{aligned} f(x) &= \cos(x+1), & x \in [0, 4], \\ g(x) &= (x+1)^2, & x \in [-4, 0] \end{aligned} \quad (6 \text{ pont})$$

2. Feladat Határozza meg az alábbi függvény inverzét, ha létezik!

$$f(x) = 5^{x+1}, \quad x \in [-1, 2] \quad (6 \text{ pont})$$

3. Feladat Adja meg az alábbi sorozatok határértékét!

(a)

$$a_n = \sqrt{4n^4 + 1} - 2n^2 \quad (6 \text{ pont})$$

(b)

$$b_n = \left(\frac{8n-9}{8n+5} \right)^n \quad (6 \text{ pont})$$

4. Feladat Számítsa ki az alábbi függvényhatárértékeket!

(a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - x^2 - 6}{x^2 + 2x - 15} \quad (6 \text{ pont})$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x^2 - 13x + 3}{x^2 - 9} \quad (6 \text{ pont})$$

(c)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin(x-3)}{x^2 - 9} \quad (5 \text{ pont})$$

Jó munkát!