

A közgazdaságtan matematikai alapjai  
1. zárthelyi dolgozat  
2016. november 7. - A 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 öt 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!

$$f(x) = \sin(x^2) \left(2^x + \frac{1}{x}\right) \quad (3 \text{ pont})$$

b. Adja meg az alábbi függvény deriválját!

$$f(x) = \frac{\ln(x)}{\sqrt[3]{x^3 + 2x}} \quad (3 \text{ pont})$$

c. Adja meg az alábbi függvény deriválját!

$$f(x) = (2x^2 - \operatorname{tg}(x))^{2016} \quad (3 \text{ pont})$$

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

$$\begin{aligned} f(x) &= \log_3(x), \quad x \in [1, 8], \\ g(x) &= 2^x, \quad x \in [-4, 2] \end{aligned} \quad (6 \text{ pont})$$

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

$$f(x) = \sqrt{x+1}, \quad x \in [-1, 8], \quad (6 \text{ pont})$$

3. Feladat Adja meg az alábbi sorozatok határértékét!

(a)

$$a_n = \frac{1}{\sqrt{n^3} - \sqrt{n^3 + 1}} \quad (6 \text{ pont})$$

(b)

$$b_n = \left( \frac{5n-2}{5n} \right)^n \quad (6 \text{ pont})$$

4. Feladat Számítsa ki az alábbi függvényhatárértékeket!

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{x^2 - 5x - 14} \quad (6 \text{ pont})$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x^2 - 1)}{x - 1} \quad (6 \text{ pont})$$

5. feladat Határozza meg az alábbi függvény grafikonjához tartozó,  $x_0 = 1$  abszcisszájú pontjára illeszkedő érintő egyenletét!

$$f(x) = \frac{x}{1-2x} \quad (5 \text{ pont})$$

*Jó munkát!*