

A közgazdaságtan matematikai alapjai  
1. zárthelyi dolgozat  
2017. október 25. - 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 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 deriváltját!

$$f(x) = \ln(x) \cos(x) \quad (3 \text{ pont})$$

b. Adja meg az alábbi függvény deriváltját!

$$f(x) = \frac{x^5}{x^3 + \sqrt[6]{x}} \quad (3 \text{ pont})$$

c. Adja meg az alábbi függvény deriváltját!

$$f(x) = 5^{x^2} \quad (3 \text{ pont})$$

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

$$\begin{aligned} f(x) &= 5^{2x}, & x \in [1, 3], \\ g(x) &= \log_3(x), & x \in [4, 28] \end{aligned} \quad (6 \text{ pont})$$

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

$$f(x) = x^5 + 1, \quad x \in [-1, 8], \quad (6 \text{ pont})$$

**3. Feladat** Adja meg az alábbi sorozatok határértékét!

(a)

$$a_n = \frac{n^2 + \sqrt{n} + 1}{\sqrt{n} - n + 3} \quad (6 \text{ pont})$$

(b)

$$b_n = \sqrt[n]{n^6 + 2n + 5} \quad (6 \text{ pont})$$

**4. Feladat** Számítsa ki az alábbi függvényhatárértékeket!

(a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 3x - \sqrt{9x^2 + 5} \right) \quad (6 \text{ pont})$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow -7} \frac{x^2 + 6x - 7}{x^2 + 9x + 14} \quad (6 \text{ pont})$$

(c)

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

*Jó munkát!*