

Kalkulus 1.
2. zárthelyi dolgozat
2015. 11. 24. 14.15-15.45

Név:
Neptun kód:
Előadó:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	Σ :

1. Legyen $f : [0, \infty[\rightarrow \mathbb{R}$ olyan folytonos függvény, melynek létezik véges határértéke a végtelenben. Mutassa meg, hogy az f függvény egyenletesen folytonos az egész $[0, \infty[$ halmazon. (10 p.)

2. Mely x valós számok esetén konvergens a $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4^n n^2}{n^3 + 3} x^n$ sor? (10 p.)

3. Konvergens-e a $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{2n+5}{2n+3} \right)^{(n^2)} \cdot \frac{1}{3^n}$ sor? (5 p.)

4. Végezze el az (10 p.)

$$f(x) = 4 \operatorname{arctg}(2x + 4) - \log(17 + 16x + 4x^2)$$

függvény vizsgálatát. (Vagyis nézze meg folytonosság, monotonitás és konvexitás szempontjából, számolja ki a $\lim_{\infty} f$ és a $\lim_{-\infty} f$ határértéket, és ábrázolja vázlatosan a függvényt.)

5. Számolja ki a $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2}{\sin(x^2)} - \frac{x^2}{\operatorname{ch} x - 1} \right)$ határértéket. (10 p.)

6. Adjon becslést $\sqrt[3]{1,5}$ értékére az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt[3]{1+x}$ függvény 0 körüli másodfokú Taylor-polinomjának a segítségével, valamint igazolja, hogy az így kapott becslés hibája kisebb, mint 0,01. (10 p.)