

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

Név:
Neptun kód:
Előadó:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Σ:

1. Adja meg az alábbi $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ függvény deriváltját. (10 p.)

a) $f(x) = \arcsin \sqrt[3]{\frac{1+e^{-x^2}}{2}}$ b) $f(x) = \left(\log(1+x^4) + \sqrt[5]{x+1} \right) \cdot \operatorname{arsh} x$

2. Végezze el az $f(x) = x e^{-\frac{x^2}{2}}$ 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.) (10 p.)

3. Konvergens-e a $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\sqrt{n^4+3n} - \sqrt{n^4-n} \right)$ sor? (5 p.)

4. Legyen $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \operatorname{arctg} x^2$. Írja fel az f függvény $x_0 = 1$ pontbeli érintőjének az egyenletét. (5 p.)

5. Adjon olyan becslést $S = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{5^n n^2 + 1}$ értékére, melynek hibája kisebb, mint 10^{-3} . (5 p.)

6. Számolja ki a $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(9x) \operatorname{sh}(x)}{\operatorname{ch}(3x) - \cos(3x)}$ határértéket. (10 p.)

7. Legyen $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olyan differenciálható függvény, melynek a deriváltja korlátos. Igazolja, hogy ekkor az f függvény egyenletesen folytonos. (10 p.)