

Szigorlati zárthelyi dolgozat (GEMAN138B, GEMAN138-B, GEMAN138-B2)

Nappali tagozatos hallgatók részére

1. Vizsgálja lokális szélsőérték és monotonitás szempontjából az

$$f : \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{x}{1 - x^2}$$

függvényt! Vizsgálja az f függvény paritását! **(5 pont)**

2. Konvergensek-e az alábbi numerikus sorok? Válaszát indokolja! **(5 pont)**

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!}; \quad b) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(1 + \frac{3}{n}\right)^n.$$

3. Írja fel az alábbi függvényeket hatványsorként! **(5 pont)**

$$(b) \quad e^{5x}; \quad (c) \quad \sin(-2x).$$

4. Számítsa ki integrálszámítás segítségével az $x^2 + y^2 + z^2 - 9 = 0$ gömb felszínét! **(5 pont)**

5. Oldja meg az

$$y' - \frac{4y}{x} = 3x^2, \quad x \neq 0$$

differenciálegyenletet! Adja meg a differenciálegyenlet típusát! **(5 pont)**