

Vizsgázárthelyi dolgozat - MINTA
a **Matematikai analízis I.** c. tárgyból (GEMAN 151-B)

1. Differenciálható-e az $x_0 = 2$ helyen az

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2, & \text{ha } 0 \leq x \leq 2, \\ -4x + 16, & \text{ha } 2 < x \leq 5 \end{cases}$$

függvény? Válaszát indokolja! **(5 pont)**

2. Invertálható-e az $f(x) = 9 - x^2$ függvény a $[-3, 0]$ intervallum felett? Válaszát indokolja! **(5 pont)**

3. Hol és milyen szakadása van az

$$f(x) = \frac{(x-3)^2}{x^2(x+1)}$$

függvénynek (ha egyáltalán van ilyen)? Vázolja a függvény grafikonját! **(10 pont)**

4. Adja meg az

$$f(x) = 1 + \ln 3x$$

függvény $x_0 = \frac{e}{3}$ pontjához húzható érintő egyenletét! Hol metszi az érintő az x -tengelyt? **(8 pont)**

5. Számítsa ki a

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - x}{x - \sin x}$$

határértéket! **(6 pont)**

6. Végezzen teljes függvényvizsgálatot az

$$f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 - 3x - 5$$

függvényen és vázolja a függvény grafikonját! (Értelmezési tartomány, értékkészlet, szélsőérték, monotonitás, inflexiós pontok, konvexitás) **(16 pont)**

Értékelés:

0-20: elégtelen (1); 21-27 elégséges (2); 28-34: közepes (3); 35-41: jó (4); 42-50: jeles (5).