

Miskolci Egyetem

Analízis Tanszék

Miskolc, 2018. január 16.

Név:.....

Neptun kód:.....

Szigorlati zárthelyi dolgozat
(GEMAN138B, GEMAN138-B)
Nappali tagozatos hallgatók részére

1. Számítsa ki az alábbi határértékeket, ha léteznek! **(5 pont)**

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - x}{x - \sin x}; \qquad b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{2x}.$$

2. Végezzen teljes függvényvizsgálatot az

$$f : (-2; 2) \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{1}{\sqrt{4 - x^2}}$$

függvényen, azaz vizsgálja a függvényt paritás, zérushely(ek), lokális szélsőérték(ek), monotonitás, inflexiós pont(ok) és konvexitás szempontjából, majd vázolja a függvény grafikonját! Adja meg a függvény értékkészletét is! **(7 pont)**

3. Számítsa ki integrálszámítás segítségével az első tényolcadba eső, $2x + 2y - z + 1 = 0$, $y = x$ és $x = 2$ felületekkel határolt test térfogatát! **(5 pont)**

4. Oldja meg a

$$\frac{dy}{dx} = 1 + y + x^2 + yx^2$$

differenciálegyenletet!

(2 pont)

5. Határozza meg az

$$y'' - 4y' + 4y = 16e^{2x}$$

differenciálegyenlet általános megoldását! Adja meg a differenciálegyenlet típusát! **(6 pont)**