

Miskolci Egyetem

Analízis Tanszék

Miskolc, 2018. május 30.

Név:.....

Neptun kód:.....

Szigorlati zárthelyi dolgozat (GEMAN138-B)

Nappali tagozatos hallgatók részére

1. Mi az elegendő feltétele annak, hogy az f függvénynek az $x_0 \in D_f$ helyen *lokális szélsőértéke* legyen? Milyen feltétel(ek) esetén van az f függvénynek az x_0 helyen lokális maximuma, ill. minimuma? **(2 pont)**

2. Határozza meg azt a $k \in \mathbb{R}$ értéket, amelyre az

$$f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = x - kx^{-1}$$

függvénynek lokális maximuma van az $x_0 = -2$ helyen! **(3 pont)**

3. Számítsa ki annak a forgástestnek a térfogatát, amelyet az $xy = 1$ hiperbola, az $x = 1$, az $x = 3$ és az $y = 0$ egyenesek által határolt véges síktartomány x -tengely körüli forgatásával nyerhetünk! Készítsen vázlatot! **(5 pont)**

4. Határozza meg az

$$f(x, y) = \sqrt{(x^2 + y^2)^5}$$

kétváltozós függvény kettős integrálját a

$$T = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}$$

tartományra! Vázolja a T tartományt! **(5 pont)**

5. Írja fel a *Bernoulli-féle differenciálegyenlet* általános alakját, majd ismertesse a megoldás lépéseit! **(5 pont)**

6. Oldja meg az

$$y'' - 8y' + 16y = 9e^x$$

differentiálegyenletet! Adja meg a differentiálegyenlet típusát! **(5 pont)**