

Miskolci Egyetem

Analízis Tanszék

Miskolc, 2022. május 03.

Név:.....

Neptun kód:.....

Gyakorlatvezető neve:.....

II. zárthelyi dolgozat a Matematikai analízis II. (GEMAN161-B) c. tárgyból
(A dolgozattal maximum 50 pont szerezhető.)

1. Határozza meg az

$$f(x, y) = \frac{2x - y}{x + y}$$

kétváltozós függvény $P_0(2, -1)$ pontbeli gradiensét! (5 pont)

2. Adott az

$$f(x, y) = 3 + \sqrt{x^2 + y^2}$$

kétváltozós függvény. Írja fel a $z = f(x, y)$ felület érintősíkjának egyenletét a $P_0(3, -4, f(3, -4))$ pontban! Nevezze meg és vázolja a $z = f(x, y)$ felületet! (5 pont)

3. Hol és milyen lokális szélsőértéke van az

$$f(x, y) = x^3 + (y + 1)^3 - 3x(y + 1)$$

kétváltozós függvénynek?

(10 pont)

4. Számítsa ki a $z = 15 - x^2 + y^2$, az $x^2 + y^2 = 9$ és a $z = 1$ felületek által közrezárt test térfogatát és teljes felszínét kettős integrál alkalmazásával! Nevezze meg a felületeket! Készítsen vázlatot!
(15 pont)

5. Adja meg az

$$y' - 3x^2y^2 = 0$$

differenciálegyenlet típusát, majd keresse meg a differenciálegyenlet $y(0) = \frac{1}{2}$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldását! (5 pont)

6. Határozza meg az

$$xy' - 2y = x^3 \cos x, \quad x > 0$$

differenciálegyenlet típusát, majd írja fel a differenciálegyenlet általános megoldását! (10 pont)