

Infinitesimal Calculus 2 for CS - 89133

תרגיל מספר 6 - פונקציות ב-2 משתנים, תחום הגדרה

שאלה 1

מצאו וציירו במישור (x, y) את תחומי ההגדרה הגדולים ביותר האפשריים של הפונקציות הבאות.

$$\begin{array}{lll} \text{א. } f(x, y) = \sqrt{\frac{x}{y}} & \text{ב. } f(x, y) = \ln(x + y) & \text{ג. } f(x, y) = \operatorname{arctg} \frac{y}{x} \\ \text{ד. } f(x, y) = \sqrt{x - y} + \sqrt{y} & \text{ה. } f(x, y) = \frac{1}{\sin^2 x + \sin^2 y} & \text{ו. } f(x, y) = \sqrt{1 - x^2 - y^2} \\ \text{ז. } f(x, y) = \frac{x + y}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} & \text{ח. } f(x, y) = \ln(y - \sqrt{x}) & \end{array}$$

שאלה 2

מצאו את קווי הגובה $f(x, y) = C$ עבור $C = -1, 0, 1$ לפונקציות הבאות. באיזה כיוון יש לנוע מעקומה לעקומה כך שערכה של הפונקציה עולה?

$$\begin{array}{lll} \text{א. } f(x, y) = \frac{x}{y^2 + 1} & \text{ב. } f(x, y) = \sqrt{x}\sqrt{y} & \text{ג. } f(x, y) = 4x^2 + 4y^2 - 1 \\ \text{ד. } f(x, y) = \frac{2}{x^2 + y^2} + 5 & \text{ה. } f(x, y) = x^3 & \text{ו. } f(x, y) = 2x - 3y \\ \text{ז. } f(x, y) = |x| + |y| & \text{ח. } f(x, y) = \frac{y}{x} & \end{array}$$

שאלה 3

- נתונה הפונקציה $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R} \quad f(x, y) = \max\{x, y\}$.
- א. חשבו את ערך הפונקציה בנקודות: $A(3, 4), B(4, 4), C(0, 4), D(24, 3)$.
- ב. מהן הנקודות עבורן $f(x, y) = 5$?
- ג. ציירו את מפת קווי הגובה של הפונקציה עבור: $C=1, C=2, C=3$.

שאלה 4

ציירו את מפת קווי הגובה של הפונקציות הבאות:

א. $f(x, y) = 3 - 2x - y$ ב. $f(x, y) = \ln\left(1 - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9}\right)$

ג. $f(x, y) = \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + 7$ ד. $f(x, y) = \frac{1}{2x^2 + y^2}$

ה. $f(x, y) = 2^{\sqrt{x-y}}$