

## חדו"א 2

### תרגיל מספר 3 - פונקציות ב-2 משתנים, תחום הגדרה ותיאור גרפי

#### שאלה 1

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

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

**\*\*\*סעיפים ללימוד עצמי : ד, ו, ז, ח**

#### שאלה 2

מצאו תחום הגדרה גדול ביותר עבור הפונקציות הבאות :

$$\begin{array}{ll} \text{א. } f(x, y, z) = \frac{\sqrt{z}}{\sqrt{x^2 + y^2}} & \text{ב. } f(x, y, z) = \frac{1}{\ln(1 - x^2 - y^2 - z^2)} \\ \text{ג. } f(x, y, z) = \frac{1}{\sqrt{x + y}} + \frac{1}{\sqrt{y + z}} & \end{array}$$

**\*\*\*סעיף ללימוד עצמי : ג**

#### שאלה 3

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?

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

**\*\*\*סעיפים ללימוד עצמי ד, ו, ח**

#### שאלה 4

- 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 5

ציירו את מפת קווי הגובה של הפונקציות הבאות:

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

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

ה.  $f(x, y) = 2^{\sqrt{x-y}}$

\*\*\*סעיפים ללימוד עצמי : ג, ה

#### שאלה 6

Find the level surfaces for the following two functions:

(מצאו משטחי גובה של 2 הפונקציות):

א.  $f(x, y, z) = \ln(z - 2x - 3y)$

ב.  $f(x, y, z) = e^{x^2 + y^2 + z^2}$

#### שאלה 7

מהו החיתוך של:

א. קו גובה מסויים של פונקציה הנתונה, עם תחום ההגדרה של אותה הפונקציה?

ב. שני קוי גובה שונים של אותה הפונקציה?

ג. שני משטחי רמה של אותה הפונקציה?