

אינפי 3 – תרגיל בית 3

מרצה: פרופ' אנדריי לרנר.

מתרגלים: בועז ויינר ואורפז תורג'מן.

תאריך הגשה: 27/11/2011

שאלה 1: קבע לגבי הקבוצות הבאות האם הן קשירות ב- \mathbb{R}^2 :

(א) $\{(x, y): x^2 + y^2 \leq 25, x^2 - y^2 > 1\}$

(ב) $\{(x, y): x > 0, y < 0, x + y > -1\}$

שאלה 2: האם הפונקציה $f(x, y) = 2x - 3y + 5$ המוגדרת ב- \mathbb{R}^2 רציפה שם במידה שווה?**שאלה 3:** האם הפונקציה $f(x, y) = \sin \frac{\pi}{1-x^2-y^2}$ רציפה במישור בתחום $x^2 + y^2 < 1$?**שאלה 4:** תהי f פונקציה רציפה ב- $D = \{(x, y): a < x < b, c < y < d\}$ בנוסף, יהיו $x = \varphi(u, v), y = \psi(u, v)$ רציפות ב- $\bar{D} = \{(u, v): \bar{a} < u < \bar{b}, \bar{c} < v < \bar{d}\}$

$$\varphi(u, v) \subseteq (a, b), \quad \psi(u, v) \subseteq (c, d)$$

הוכח כי $F(u, v) := f(\varphi(u, v), \psi(u, v))$ רציפה ב- D .**שאלה 5:** חשב את הנגזרות החלקיות של הפונקציות:

(א) $z = x^3 + 3y^2 - \frac{x}{y}$

(ב) $z = e^{\cos(xy)}$

(ג) $u = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

(ד) $u = \ln(x^3 + y^3 - z^3)$

שאלה 6: תהי $z = \ln(x^2 + xy + y^2)$. הוכח ש- $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = 2$.

שאלה 7: חשב את הניגזרות החלקיות ב- $(0,0)$ של הפונקציה:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x \sin y}{x^2 + y^2} & , (x, y) \neq (0,0) \\ 0 & , (x, y) = (0,0) \end{cases}$$

ובדוק את רציפות הנגזרות בנקודה זו.

בהצלחה!