

אינפי 3 – תרגיל בית 4

מרצה: פרופ' אנדריי לרנר.

מתרגלים: בועז ויינר ואורפז תורגימן.

תאריך הגשה: 4/12/2011

שאלה 1: בדוק דיפרנציביליות של הפונקציות הבאות בנקודות (0,0) ו- (1,2)

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{(x^2+y)^2}{x^4+y^2} & , (x, y) \neq (0,0) \\ 0 & , (x, y) = (0,0) \end{cases} \quad \text{א.}$$

$$f(x, y) = \sqrt[5]{x^7 y^3} \quad \text{ב.}$$

$$f(x, y) = (x + y)\sqrt{x^2 + y^2} \quad \text{ג.}$$

שאלה 2:

א. חשב $\frac{du}{dt}$ אם $u = \frac{x}{y}$ כאשר $x = e^{2t}$, $y = \ln t^2$

ב. חשב $\frac{du}{dt}$ אם $u = \arcsin \frac{x}{y}$ כאשר $y = \sqrt{x^2 + 1}$

שאלה 3:

חשב φ'_u, φ'_v אם $u = \arctan \frac{x}{y}$ כאשר $x = u \sin v$, $y = u \cos v$

שאלה 4: תהי פונקציה $f(t)$ גזירה.

נגדיר $\varphi(x, y) = e^y f(ye^{\frac{x^2}{2y^2}})$. הוכח כי $(x^2 - y^2) \frac{\partial \varphi}{\partial x} + xy \frac{\partial \varphi}{\partial y} = xy \varphi(x, y)$

שאלה 5:

מצא du של $u = \sqrt{x^2 + y^2}$ בנקודה (3,4), כאשר $\Delta x = 0.1$, $\Delta y = 0.02$

שאלה 6:

מצא $du(3,4,5)$, כאשר $u = \frac{z}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

שאלה 7: הוכח:

אם הפונקציה $f(x, y)$ רציפה לפי x וקיימת נגזרת חלקית לפי y והיא חסומה, אזי הפונקציה רציפה.