

**אינפי 3 – תרגיל בית 7**

מרצה: פרופ' אנדריי לרנר.

מתרגלים: בועז ויינר ואורפז תורג'מן.

תאריך הגשה: 8/1/2011

**שאלה 1:** חקור על האקסטרמום את הפונקציה הבאה:

$$u = x + y + z \quad \text{כאשר} \quad \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1$$

**שאלה 2:** חקור על האקסטרמום את הפונקציה הבאה:

$$u = xy2z3 \quad \text{כאשר} \quad x + 2y + 3z = 6, \quad (x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0)$$

**תרגיל 3:** חקור על האקסטרמום את הפונקציה הבאה:

$$u = xyz \quad \text{כאשר} \quad x + y + z = 0, \quad x^2 + y^2 + z^2 = 1$$

**תרגיל 4:** חקור על האקסטרמום את הפונקציה הבאה:

$$x^2 + 2xy + y^2 + 4y = 0 \quad \text{הקרובה ביותר לישר} \quad 3x - 6y + 4 = 0$$

**תרגיל 5:** מצא את הערך המקסימלי והמינימלי של הפונקציות הבאות בתחומים הנתונים:

$$\begin{aligned} \text{א) } & \{(x, y): x^2 + y^2 \leq 4\} \quad \text{בתחום} \quad u = e^{-x^2 - y^2} (2x^2 + 3y^2) \\ \text{ב) } & \{(x, y, z): 2x^2 + 3y^2 + 6z^2 \leq 1\} \quad \text{בתחום} \quad u = y^2 + 4z^2 - 4yz - 2xz - 2xy \end{aligned}$$

**תרגיל 6:**

המשוואה  $xy^2 + yz^2 + 2x^2z = 4$  מגדירה פונקציה  $z = z(x, y)$  המקיימת  $z(1, 2) = 0$ .

$$\text{חשב} \quad \frac{\partial z}{\partial x}(1, 2), \quad \frac{\partial z}{\partial y}(1, 2)$$

**תרגיל 7:**

$$u = e^y \cos[\pi(e^x + e^{-x})] \quad \text{נתונה המערכת:}$$

$$v = e^y \sin[\pi e^x - e^{-x}]$$

בדוק כי המערכת מגדירה מערכת של פונקציות סתומות  $x = x(u, v)$ ,  $y = y(u, v)$  בסביבת

הנקודה  $(u, v) = (1, 0)$  שבה  $x(1, 0) = y(1, 0) = 0$ . חשב  $\frac{\partial y}{\partial u}, \frac{\partial x}{\partial v}, \frac{\partial y}{\partial u}, \frac{\partial y}{\partial v}$  באותה נקודה.

**בהצלחה!!**