

תרגיל 10 - חשבון אינפיניטסימלי 2 למדעי המחשב

1. נתבונן בפונקציה

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

- א. האם הפונקציה רציפה בכל המישור?  
 ב. מצאו את הנגזרות החלקיות (בתחום שבו הן קיימות).

2. עבור הפונקציות הבאות, מצאו את הנקודות הקריטיות וסווגו אותן (מינימום/מקסימום/אוכף):

$$f(x, y) = x^3 + y^3 + 3x^2 - 6y^2 \quad (\text{א})$$

$$f(x, y) = (x - 1)^2 - 2y^2 \quad (\text{ב})$$

$$f(x, y) = x^4 + y^4 - 2x^2 + 4xy - 2y^2 \quad (\text{ג})$$

3. קבעו האם הפונקציה

$$u(x, y) = \sqrt{3xy} + x^2$$

מקבלת מינימום ומקסימום גלובליים בתחום

$$x^2 + y^2 \leq 1$$

אם כן, מצאו אותם.

4. מצאו את הערך המקסימלי שמקבלת הפונקציה

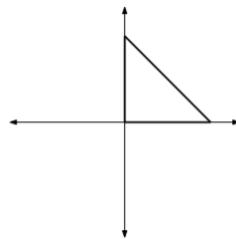
$$f(x, y) = xy + \frac{x}{2}$$

בתחום הסגור המוגבל ע"י הישרים

$$x = 0$$

$$y = 0$$

$$y = 4 - x$$



הדרכה: הראו שלא ייתכן שהערך המקסימלי מתקבל בתוך התחום. לאחר מכן בדקו מה הערך המקסימלי שהפונקציה מקבלת על כל אחד משלושת הקטעים המרכיבים את שפת התחום.