

### תרגיל בית 11 אינפי 3

1. נתון מישור ב  $\mathbb{R}^3$  על ידי המשוואה

$$Ax + By + Cz + D = 0$$

כאשר  $A, B, C, D \in \mathbb{R}$  ו  $(A, B, C)$  היא מטריצה מדרגה 1 (כלומר לפחות אחד מ  $A, B, C$  הוא לא 0).

נתונה נקודה  $(a_1, a_2, a_3) \in \mathbb{R}^3$ . מצא (בעזרת שיטת כופלי לגרנז') את מרחק הנקודה מהמישור.

תזכורת: מרחק הנקודה  $a$  מקבוצה  $A$  הוא

$$\inf\{\|x - a\| \mid x \in A\}$$

2. מה צריכים להיות המידות של תיבה בעלת שטח פנים מינימאלי שנפחה  $S$ ? הוכיחו.

3. מצאו את כל נקודות הקיצון הגלובאליות של הפונקציה

$$f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$$

תחת האילוץ

$$x^4 + y^4 + z^4 = 1$$

4. מצאו את המקסימום והמינימום הגלובאליים של

$$f(x, y, z) = \sqrt{2}x + \sqrt{2}y + \sqrt{3}z$$

בכדור

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