

## תרגיל 7 אינפי 3 תשע"ז

1 בינואר 2017

1. הוכיחו כי קיים כדור כלשהו  $B \subseteq \mathbb{R}^4$  שמרכזו בנקודה  $(2, 1, -1, -2)$ , וקיימות פונקציות  $f, g : B \rightarrow \mathbb{R}$  גזירות ברציפות עבורן:

$$f(2, 1, -1, -2) = 4, g(2, 1, -1, -2) = 3$$

ולכל נקודה בכדור  $(x, y, z, a) \in B$  מתקיים:

$$f^2 + g^2 + a^2 = 29, \frac{f^2}{x^2} + \frac{g^2}{y^2} + \frac{a^2}{z^2} = 17$$

2. הוכיחו כי המערכת:

$$\begin{cases} u + v = x + y \\ \frac{\sin u}{\sin v} = \frac{x}{y} \end{cases}$$

מגדירה פונקציות דיפרנציאביליות  $u(x, y), v(x, y)$  עבורן:

$$u\left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right) = v\left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{6}$$

3. מצאו נקודות קריטיות עבור הפונקציה הבאה וסווגו אותן:

$$f(x, y, z) = x^4 + y^4 + z^4 - 2a^2(x^2 + y^2 + z^2)$$

כאשר  $a > 0$ .