

דף תרגילים 4

1. נתון המשטח $\{(x, y, z) \in R^3 \mid z^2 = x^2 + y^2, 0 < z < 6\}$

- א. שרטט סקיצה של המשטח ב R^3 ומצא פרמטרזציה עבורו
ב. חשב ווקטור הנורמל למשטח בנקודה $(1, 0, 1)$ והראה כי הוא מאונך לווקטורים הפורסים את המרחב המשיק בנקודה זו.
ג. מצא את משוואת המישור המשיק למשטח בנקודה $(1, 0, 1)$

2. נתונה הפרבולה $y = x^2$ ב R^2

- א. מצא פרמטרזציה עבור הפרבולה וחשב באמצעותה את משוואת הישר המשיק בנקודה $(2, 4)$
ב. מבלי להיעזר בפרמטרזציה, מצא את משוואת המשיק לעקומה בנקודה $(2, 4)$ והראה כי מתקבלת תשובה זהה ל'א'
ג. מצא 2 פרמטרזציות נוספות של הפרבולה, אחת המשרה אוריינטציה זהה לזו המושרית מהפרמטרזציה שמצאת ב'א' ואחת המשרה אוריינטציה הפוכה. הראה מדוע מתקיים הקשר הזה בין האוריינטציות.

3. עקומה נתונה במרחב כפתרון של מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} z^2 = x^2 + y^2 \\ z = 6 \end{cases}$$

- א. הראה שזו יריעה ממימד 1
ב. מצא שתי פרמטרזציות של העקומה המשרות אוריינטציות הפוכות.

4. יהי (e_1, e_2) הבסיס הסטנדרטי ב R^2 המשרה את האוריינטציה הסטנדרטית (נגד כיוון השעון) בכל אחד מהסעיפים הבאים נתונים שני בסיסים ל R^2 : (a_1, a_2) ו (b_1, b_2) . קבע האם הם משרים אותה אוריינטציה על המישור. נמק את קביעתך.

א.
$$\begin{cases} b_1 = -e_2 \\ b_2 = -e_1 \end{cases} \quad \vee \quad \begin{cases} a_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}e_1 + \frac{1}{\sqrt{2}}e_2 \\ a_2 = -\frac{1}{\sqrt{2}}e_1 + \frac{1}{\sqrt{2}}e_2 \end{cases}$$

ב.
$$\begin{cases} b_1 = 3e_2 \\ b_2 = -2e_1 \end{cases} \quad \vee \quad \begin{cases} a_1 = e_1 + e_2 \\ a_2 = e_2 \end{cases}$$