

תרגיל בית 2

להגשה עד כולל יום חמישי 25.11.2021 באופן אלקטרוני במודל.

שאלה מס' 1

מצאו מישור המכיל את העקום הבא: (נמקו מדוע המישור שמצאתם אכן מכיל את העקום)

$$x(t) = t^2 + t, y(t) = t^2 - t, z(t) = t + 1, t \in \mathbb{R}$$

שאלה מס' 2

נקבע וקטור $\vec{v} \neq \vec{0}$ ב- \mathbb{R}^3 . נגדיר

$$f(x, y, z) = \begin{cases} \frac{|(x, y, z) \times \vec{v}|}{|(x, y, z)|} & (x, y, z) \neq \vec{0} \\ 0 & (x, y, z) = \vec{0} \end{cases}$$

(כאן \times מסמן מכפלה וקטורית)

- הסבירו מדוע ניתן לבחור בלי הגבלת הכלליות $\vec{v} = \hat{k} = (0, 0, 1)$.
- מצאו את משטחי הרמה של f . האם מבין משטחי הרמה יש מישור וישר הניצבים זה לזה?
- (סעיף רשות, לא להגשה) האם f רציפה בראשית? נמקו.

שאלה מס' 3

א. מצאו את תחום ההגדרה המקסימלי $A \subseteq \mathbb{R}^3$ של הפונקציה $f(x, y, z) = \arccos\left(\frac{z}{\sqrt{x^2 + y^2}}\right)$. האם A קבוצה פתוחה? סגורה? חסומה? קשירה?

ב. נסמן ב- S_1 את המשטח שהוא שפת A , וב- S_2 את המשטח הבא

$$S_2 = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 - 2y + z^2 = 0\}$$

יהי L העקום שהוא חיתוך המשטחים $S_1 \cap S_2$. מצאו ל- L פרמטריזציה $\gamma(t)$ עם תחום $t \in [0, 2\pi]$, כלומר מצאו

$$\gamma : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}^3$$

$$\gamma(t) = (x(t), y(t), z(t))$$

כאשר $x(t), y(t), z(t)$ פונקציות רציפות ב- t .

