

חזו"א 2 להנדסה, בוחן אמצע.

אוניברסיטת בן גוריון

<p><u>כללים</u>: אסור לכתוב בצבע אדום. הבודק רוצה לראות רק את הגרסה הסופית של הפתרון, לא את כל נדודי הביניים. השתמשו בטייטה לכל הנסיונות ההתחלתיים. הפתרון אמור להיות מסודר, מדויק (ולא ארוך). בזמן הבחינה מרצים/מתרגלים עונים רק על שאלות הקשורות לניסוח של הבחינה. אנחנו לא עונים על שאלות כמו: "האם זאת דרך נכונה?", "באיזה משפט צריכים להשתמש כאן?", "אני שכחתי את הנוסחה/הניסוח של..".</p>	<p>מספר הקורס: 201.1.9721 מרצים: ג. גולן, ד. גולקו, מ. לוין, ד. קרנר תאריך: 27.05.2022 משך המבחן: שעתיים פתרו את כל השאלות (סה"כ 100 נקודות) אין להשתמש בכל חומר עזר, לרבות מחשבוני</p>
---	--

יש לנמק היטב את כל התשובות.

(1) (א) יהיו וקטורים $\vec{v}, \vec{u}, \vec{w} \in \mathbb{R}^3$ היוצאים מראשית הצירים. הוכיחו: $\vec{v}, \vec{u}, \vec{w}$ נמצאים באותו מישור אם $\vec{v} \times \vec{u}, \vec{v} \times \vec{w}, \vec{u} \times \vec{w}$ נמצאים על אותו ישר.

(1) (ב) תהי פונקציה גזירה ברציפות בתחום $D = \{(x, y) \mid x, y > 0\}$ הוכיחו: אם $f(xt, \frac{y}{t}) = f(x, y)$ עבור כל $t, x, y > 0$ אז $x\partial_x f = y\partial_y f$ עבור כל $x, y > 0$.

(2) (א) מצאו את הנקודה על העקומה $\vec{r}(t) = (t^3 + 5, 3t^2, t)$ שבה הישר המשיק לעקומה מקביל למישור $x + y + 3z = 3$.

(17) (ב) מצאו את הנקודות על המשטח $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 21$ בהן המישור המשיק למשטח מקביל למישור $x + 4y + 6z = 0$.

(3) תהי $f(x, y) = \begin{cases} \frac{e^{x^3} - 1 + 4y \cdot \sin(xy)}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$

(11) (א) האם f רציפה בנקודה $(0, 0)$?

(11) (ב) האם הנגזרות החלקיות של f קיימות בנקודה $(0, 0)$?

(11) (ג) האם f דיפרנציאבילית בנקודה $(0, 0)$?

בהצלחה!