

# חזון"א 2 להנדסת מכונות, מועד ב.

## 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 בטיוטה 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: י.דן-כוהן, מ.לוי, י.מיזל, ד.קרנר  תאריך: 30.07.2017  משך המבחן: שלוש שעות  ניקוד: פתרו את כל השאלות  (ייחשבו 5 שאלות עם הניקוד הגבוה ביותר)  אין להשתמש בכל חומר עזר, לרבות מחשבוני</p>
--	---

יש לנמק היטב את כל התשובות.

(1) (20 נקודות) מצאו את הערך הגדול ביותר והקטן ביותר של פונקציה  $f(x, y) = |xy|$  בתחום המוגדר ע"י

$$\frac{x^2}{2} - x + \frac{y^2}{2} + y \leq 0$$

(2) (20 נקודות) חשבו  $\iiint_V \frac{x}{1+x^2} dx dy dz$  כאשר  $V = \{x^2 + 4y^2 + 9z^2 \leq 1, x \geq 0, 4y^2 + 9z^2 \geq \frac{1}{2}\}$

(3) (20 נקודות) חשבו את השטח החסום ע"י עקום  $\{( \cos^3(t), \sin(t) ), t \in [0, 2\pi]\}$ .

(4) (20 נקודות) חשבו את שטח פנים של משטח  $\{x^2 + y^2 - z = 0, z \leq 2, x + y \geq 0\}$

(5) (20 נקודות) חשבו  $\iint_{\substack{|x|^3+|y|^3+|z|^3=1, \\ z \geq 0}} \frac{(x,y,z)}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}} \cdot d\vec{S}$ , כאשר הנורמל למשטח מכוון כלפי מעלה.

(6) (20 נקודות) חשבו  $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ , כאשר  $\vec{F} = (x, x + y, x + y + z)$  והעקום  $C = \{x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = x^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 1\}$ .  
(0, 1, 0) מנקודה

בהצלחה!