

# חזון"א 2 להנדסת מכונות, מועד ב.

## אוניברסיטת בן גוריון

מספר הקורס: 201.1.9721	כללים: אסור לכתוב בצבע אדום.
מרצים: י.דן-כוהן, מ.לוי, י.מייזל, ד.קרנר	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).
תאריך: 30.07.2017	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..".
משך המבחן: שלוש שעות	
ניקוד: פתרו את כל השאלות (ייחשבו 5 שאלות עם הניקוד הגבוה ביותר)	
אין להשתמש בכל חומר עזר, לרבות מחשבוני	

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  $\iint_{|x|^3+|y|^3+|z|^3=1, z \geq 0} \frac{(x,y,z)}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}} \cdot d\vec{S}$ , 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!