

Kontorm
kontinfi

ועדת המשמעת מזחיחה!
נבחן שימצאו ברשותו חומרי
עזר אסורים או יתפס בהעתקה
יענש בחומרה עד כדי הרחקתו
מהאוניברסיטה.

חשבון אינפיניטסימלי 4 (88-236-01)
מועד ב', תשע"א

המרצה: פרופ' אנדריי לרנר
משך המבחן: 2.5 שעות
ללא שימוש בחומר עזר

ענו על 5 מתוך 6 השאלות הבאות. כל שאלה שווה ל-21 נקודות.

1. חשבו את האינטגרל

$$\int_{\Gamma} \frac{-y}{x^2 + y^2} dx + \frac{x}{x^2 + y^2} dy$$

כאשר $\Gamma = \{(x, y) : (x - 800)^2 + (y + 500)^2 = 400\}$ בכיוון החיובי.

2. חשבו את האינטגרל

$$\oint_{\Gamma} (\sin x + xy) dx + (x^2 + 3) dy$$

כאשר Γ היא היקף המשולש עם קודקודים בנקודות $(0, 1)$, $(1, 0)$ ו- $(-1, 0)$ בכיוון החיובי.

3. מצאו את שטח הפנים של המשטח

$$S = \{(x, y, z) : x = y^2 + z^2 - 3, -2 \leq x \leq 1\}$$

$$\mu(S) = \iint_D \sqrt{z_x'^2 + z_y'^2 + 1} dx dy \quad \mu(S) = \iint_D |\mathbf{r}_u' \times \mathbf{r}_v'| du dv$$

4. חשבו את האינטגרל

$$\iint_S \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} \sqrt{z_x'^2 + z_y'^2 + 1} dx dy$$

כאשר S הוא מעטפת החרוט $\{x^2 + y^2 = (z - 1)^2, 0 \leq z \leq 1\}$ עם נורמל חיובי.

5. מצאו את נפח הגוף $V = \{(x, y, z) : x^2 + z^2 \leq (4 - y)^2, 0 \leq y \leq 1\}$

6. בעזרת משפט סטוקס חשבו את האינטגרל

$$\oint_{\Gamma} (2y + x^2) dx + (z - 2x + y) dy - (x + 3z) dz$$

כאשר $\Gamma = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 = 4, z = 2\}$ בכיוון החיובי.

בהצלחה!

$$\int_V \mathbf{E} \cdot \mathbf{n} d\mu = \iint_D (\text{curl } \mathbf{F}) \cdot \mathbf{n} d\mu$$