

בוחר בקורס חשבון אינפיניטסימלי 4 88-236

יום רביעי ט"ז סיוון ה'תשע"ה 03.06.2015

מתרגלים: חי סרוסי, עופר בוסאני ואלעד עטייא.

הנחיות:

- א. משך הבוחן: שעה.
 - ב. רשמו ת.ז. ואת שמכם המלא.
 - ג. ללא חומר עזר למעט מחשבון.
 - ד. ענו על כל השאלות.
1. הראו כי פונקציה ורטורית רדיאלית (שערכה תלוי בגודל הוקטור) מהצורה:

$$F(x) = \varphi(\|x\|) \cdot x$$

כאשר $\varphi : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ רציפה, היא שדה משמר.

רמז: התבוננו בפונקציה $f(x) = \int_1^{\|x\|} s\varphi(s) ds$.

2. חשבו את האינטגרל המסילתי הבא:

$$\int_C (y + \tan^3 x) dx + (3x - \tan^3 y) dy$$

כאשר C העקום $y = x^3$ מהנקודה $(0, 0)$ אל הנקודה $(1, 1)$.

3. חשבו את האינטגרל:

$$\int_C 3x^2 y z dS$$

כאשר C היא העקומה $t \in [0, 1], x = t, y = t^2, z = \frac{2}{3}t^3$.

בנוסף:

חשבו את האינטגרל $\int_C \omega d\mathbf{x}$ כאשר $\omega(x, y) = (y, -x)$ היא רבע מעגל היחידה

שנמצא ברביע הראשון.