



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב  
מדור בחינות

תאריך הבחינה: 8.09.2008  
שמות המורים: פרופי מ. ברברמן  
ד"ר ר. ליפיאנסקי

מבחן א: תדו"א ג2  
מס' הקודם: 201-1-9151  
שנה: תשס"ט סמ"ב מועד: ב  
משך הבחינה: 3 שעות  
חומר עזר דף נוסחאות (4 עמ')

מס' נבחן: \_\_\_\_\_

- (1) ענה על 5 מ-6 השאלות הבאות, נא לא לענות על יותר מ-5 שאלות,  
(2) משקל כל שאלה 20 נקודות,  
(3) כל תשובה צריכה להיות מנומקת,  
(4) עמוד הראשון של מחברת הבחינה ציינו על איזה שאלות אתם עונים.

**שאלה 1.**

(א) חשב את המסה של העקומה  $y = \frac{1}{2}x^2$  בין נקודות  $A(1, \frac{1}{2})$  ו-  $B(2, 2)$  כאשר

$$\rho(x, y) = \frac{y}{x}$$

(ב) נתונה פונקציה  $z = y \cdot 2^{x^2}$ . מצא נקודות ב-  $R^2$  כך שבחן  $\text{grad } z = \vec{i} + 2\vec{j}$ .

**שאלה 2.**

(א) מצא את תחום ההתכנסות של טור החזקות  $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{k+1}{2k+1}\right)^{\frac{k}{2}} x^k$ .

(ב) פתח את הפונקציה  $y = \ln \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$  לטור החזקות. מצא את רדיוס ותחום ההתכנסות

של הטור הנ"ל. פתח את  $\ln \sqrt{3}$  לטור מספרי.

**רמז:** תשתמש בנוסחא  $\ln(1+x) = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{x^n}{n}$ .

**שאלה 3.**

(א) האם שדה  $\vec{F} = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot \vec{i} + \left(\frac{2}{y} - \frac{x}{y^2}\right) \cdot \vec{j}$  פוטנציאלי? אם כן מצא את

הפוטנציאל שלו.

(ב) בעזרת סעיף א או בדרך אחרת חשב את האינטגרל המסילתי  $\int_L \vec{F} \cdot d\vec{r}$  כאשר  $L$

היא המסילה  $L = \{(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1, y \geq 1\}$  מהנקודה (1,1) עד לנקודה (3,1).

#### שאלה 4.

חשב את הערך המקסימלי והערך המינימאלי עבור הפונקציה  $z = x^2 - xy + y^2$  בתחום  $D = \{(x, y) : y \geq x^2, y \leq 4\}$ .

#### שאלה 5.

(א) מצא את שטח הפנים של חלק הפרבולואיד  $z = 1 - x^2 - y^2$  הממוקם מעל המישור  $XOY$ .

(ב) מצא את משוואת המישור העובר דרך שני הישרים המקבילים:

$$\frac{x+1}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{-2} \quad \vee \quad \frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+3}{-2}$$

#### שאלה 6.

חשב את נפח הגוף החסום על-ידי המשטחים  $z = x^2 + y^2 - 1$  ו-  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ .

**בהצלחה !!**