

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

שאלון בחינה בקורס: אינפ' מתקדם (230-88)
מרצה: פרופ' מרק אגרנובסקי
סמסטר א', מועד א' (כ"ג ניסן תשס"ח, 28 אפריל 2008)
משך המבחן 180 דקות.

עליכם לענות על 8 שאלות מתוך 9. כל שאלה - 13 נקודות.

שאלה 1

- (א) נכון או לא נכון: אם $f(x,y)$ רציפה לפי x ולפי y בנפרד, אז היא רציפה?
(ב) אם התשובה – "נכון" אז הוכח, אם התשובה – "לא נכון" אז תן/י דוגמא נגדית ונמק.

שאלה 2

- (א) כתוב נוסחת טיילור לפונקציה $f(x,y) = \frac{1}{2-xy^2}$ אך הסדר 30 עם שארית בצורה Peano.
(ב) מצא $Df(0,0)$ עבור $\alpha = (10, 20)$; $\alpha = (6, 14)$.

שאלה 3

- (א) הוכח שהמשוואות $x_1^2 + x_2^2 = 1$, $x_3^2 + x_4^2 = 1$ מוגדרות משטח M דיפרנציאלי ב- $\mathbb{R}^4$?
(ב) מה המימד של M ? $\dim M = ?$
(ג) כתוב משוואות של מישור משיק $T_a(M)$, $a = (a_1, a_2, a_3, a_4) \in M$.

שאלה 4

- (א) מצא $\min_{(x,y) \in K} f(x,y)$, $\max_{(x,y) \in K} f(x,y)$ כאשר $K = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 25\}$.

שאלה 5

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^3 - xy^2}{x^2 + y^2}, & x^2 + y^2 \neq 0 \\ 0, & x = y = 0 \end{cases}$$

בדוק האם הפונקציה היא דיפרנציאלית בנקודה $(0,0)$? נמק את התשובה.

שאלה 6

מצא שטח של התחום ב- $\Omega = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : (x^2+y^2)^2 \leq x^2-y^2\} : \mathbb{R}^2$

שאלה 7

(א) בדוק האם התבנית דיפרנציאלית $\omega = (x^2+2xy-y^2)dx + (x^2-2xy+y^2)dy$

היא תבנית מדייקת?

(ב) אם התשובה לא - כן, אז מצא פונקציה קדומה.

(ג) חשב $\int_{\gamma} \omega$, γ - גרף של הפונקציה $y(x) = xe^x + (1-x)\sin x$, $0 \leq x \leq 1$

שאלה 8

בעזרת נוסחת גרין חשב $\oint_C (x^2+2y)dx + (4x-3y^2)dy$

עבור $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ נגד כיוון השעון.

שאלה 9

מצא ערך של דיפרנציאל $df_a(h)$; $f(x,y) = (x^2-y^2, xy)$

כאשר $h = (-1, 1)$, $a = (1, 1)$

בהצלחה !!