

מבחן מועד ב' בחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2

קורס מס' 83114 תשע"ז, סמסטר קיץ

מרצה: ד"ר רוני ביתן, מתרגלת: גב' אירינה ראיצ'יק.

משך הבחינה: שלוש שעות, חומר עזר מותר: דף נוסחאות מצורף + מחשבון פשוט, משקל כל שאלה: 25 נקודות.

ענה על ארבע שאלות מתוך חמש. נמק את צעדיך !
שאלה 1.

א. קבע עבור אילו ערכי α הטור $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\arctan \frac{1}{n}\right)^\alpha$ מתכנס (10 נק').

ב. חשב את סכום הטור: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{2^n}$ (15 נק').

שאלה 2.

א. פתח את הפונקציה $f(x, y) = \sin\left(\frac{x}{y}\right)$ לפולינום בשני משתנים בקירוב מסדר 2 (ללא שארית

לגרנז') סביב הנקודה $(0, 1)$ (20 נק').

ב. הצב בפולינום שקיבלת את הפרבולה $x = y^2$. האם התוצאה שקיבלת זהה לפולינום מסדר שני

שמתקבל בפיתוח מקלורן של $f(y^2, y) = \sin y$? הסבר מדוע (5 נק').

שאלה 3.

מצא נקודות קיצון מקומי ומוחלט של הפונקציה: $f(x, y) = x^3 + y^3$ מעל ההיפרבולה: $x^2 - y^2 = 1$.

שאלה 4. חשבו $\iint_D xy(x^2 + y^2) dx dy$ כאשר D הוא התחום ברביע הראשון של \mathbb{R}^2 שחסום ע"י

ההיפרבולות $xy = 1$, $xy = 4$, $x^2 - y^2 = 1$, $x^2 - y^2 = 4$.

שאלה 5.

א. תהא פונקציה סקלרית $F(x, y, z) \in C^2(\mathbb{R}^3)$. הראה כי: $rot(\nabla F) = \bar{0}$. מה משמעות התוצאה שקיבלת? (10 נק').

ב. תהא γ המסילה הסגורה ברביע הראשון של \mathbb{R}^2 המורכבת משתי הפרבולות: $y = x^2$ ו-

$x = y^2$ נגד כיוון השעון. חשבו $\int_{\gamma} F \cdot dr$ באשר: $F = (x^3 - y, x + \sin y)$ (15 נק').

בהצלחה !