

# **האוניברסיטה העברית בירושלים**

## **החוג לסטטיסטיקה ומדע הנתונים**

**מבחן סוף סמסטר בקורס:**

**חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 (52113)**

שמות המרצים: פרופ' יאן דולינסקי, ד"ר יונתן זוארי  
עוזרי הוראה: אבי סוריט, שיר משה

תאריך:

משך הבחינה: שעתים וחצי

הוראות הבחינה: עליכם לענות על כל השאלות.

אין לרשום בעיפרון. יש לרשום בעט כחול או שחור בלבד.

**בהצלחה!**

### שאלה 1

קבע אם האינטגרל הבא מתכנס, במידה וכן, חשב אותו :

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{6w^3}{(w^4 + 1)^2} dw$$

### שאלה 2

מצא את תחום ההתכנסות של הטור

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^{2n+1}}{4^{3n}} (2x + 17)^n$$

### שאלה 3

חשב בדיוק של 0.001 את  $\ln(5) - \ln(4)$ .

### שאלה 4

מצא את המקסימום (הגלובלי) של הפונקציה :

$$f(x, y) = (9x^2 - 1)(1 + 4y)$$

בתחום הנוצר על ידי המלבן  $-2 \leq x \leq 3$ ,  $-1 \leq y \leq 4$

## שאלה 5

פתרו את המשוואה הבאה ( $z \in \mathbb{C}$ ):

$$z^2 * \bar{z} = z$$

## שאלה 6

חשבו את האינטגרל:

$$\iint \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} dx dy$$

ביחס לתחום:

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \geq 1, x^2 + y^2 \leq 4, y \geq x\}$$