

# בוהן בחשבון אינפיניטסימלי – 88-132

- משך הבוחן שעה וחצי.
- יש לענות על כל השאלות (סך כל הנקודות בבוחן 108 נק').
- מותר להשתמש במחשבון. כל חומר עזר אחר אסור.
- יש לכתוב בכתב קריא ובצורה מסודרת. יש לנמק היטב.
- בהצלחה!

## שאלה 1 (35 נק')

א. (27 נק') גיזרו את הפונקציה  $f(x) = \sqrt[3]{x^5 + 1}$  לפי הגדרה.

ב. (8 נק') גיזרו את הפונקציה  $f(x) = \sqrt[3]{x^5 + 1}$  לפי כללי גזירה, והראו כי קיבלתם את אותה התוצאה כמו בסעיף א'.

## שאלה 2 (35 נק')

א. (18 נק') תהינה  $u, v$  פונקציות גזירות של המשתנה  $x$ , ותהי  $y = \frac{\sin(uv)}{v(u+v)^3}$ .

בטאו את  $\frac{dy}{dx}$  באמצעות  $u, v, \frac{du}{dx}, \frac{dv}{dx}$ .

אין צורך בכלל לפשט את התוצאה שהתקבלה בגזירה.

ב. (17 נק') גיזרו את הפונקציה  $f(x) = \sin((\sin x)^{\sin x})$ .  
אין צורך בכלל לפשט את התוצאה שהתקבלה בגזירה.

## שאלה 3 (38 נק')

א. (8 נק') הגדירו את המושגים הבאים:

i. מספר אינפיניטסימלי חיובי

ii. קירבה אינסופית

ב. (15 נק') יהיו  $a, b, a', b'$  מספרים היפרממשיים כך ש-  $a \approx a'$  וכן  $b \approx b'$ . הוכיחו או הפריכו:  
 $a+b \approx a'+b'$

ג. (15 נק') יהיו  $a, b, a', b'$  מספרים היפרממשיים כך ש-  $a \approx a'$  וכן  $b \approx b'$ . הוכיחו או הפריכו:  
 $ab \approx a'b'$

מותר להשתמש ב"כללי העבודה עם המספרים ההיפרממשיים" (למשל אינפי' כפול אינפי' הוא אינפי', וכו'), ללא צורך להוכיח אותם.