

## בוחן מדמ"ח באינפי 1

הנחיות: מותר להשתמש רק במחשבון פשוט. יש לענות על כל השאלות.  
כל ציון מעל 100 יחשב כ-100. נמקו היטב.

1) הגדירו את המושגים הבאים (5 נק' לכל סעיף):

- אי רציפות סליקה.
- פונקציה רציפה בקטע  $[a, b]$ .
- אינפיניטסימל שלילי.
- גבול של פונקציה בנקודה.

2) א. (16 נק') תהי  $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right) & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$  האם  $f$  רציפה?

האם  $f$  גזירה?

- ב. (16 נק') מצאו פונקציה ממשית  $f$  ומספר סופי  $a$  כך ש  $st(f(a)) \neq f(st(a))$ .

3) א. (16 נק') הוכיחו או הפריכו: אם  $a$  ו- $b$  שני מספרים היפר

ממשיים שאינם אינפיניטסימליים המקיימים  $a \approx b$ , אזי  $\frac{1}{a} \approx \frac{1}{b}$ .

ב. (16 נק') מצאו וסווגו את נקודות אי הרציפות של הפונקציה

הבאה:  $f(x) = \begin{cases} 5 + e^{\frac{1}{x-5}} & 2 < x < 5 \\ [x] & 5 \leq x < 7 \\ 6 & x = 7 \\ \frac{1}{x-7} & 7 < x < 8 \end{cases}$  בקטע  $(2, 8)$ .

4) א. (16 נק') מצאו את שיפוע המשיק לגרף הפונקציה הסתומה

הנתונה על ידי המשוואה  $y = \sin(xy)$  בנקודה  $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{1}{2}\right)$ .

ב. (10 נק') חשבו את  $\frac{dy}{dx}$  כאשר  $y = (\ln x)^{\cos x}$ .

**בהצלחה!**