

בוחרן אינפי 1 למדמ"ח

יש לענות על כל השאלות. כל ציון מעל 100 יחשב כ 100. נמקו היטב.

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

- (א) מספר אינסופי חיובי.
- (ב) נקודת אי רציפות ממין ראשון.
- (ג) פונקציה רציפה בנקודה c .
- (ד) מספרים קרובים אינסופית.

2. (16 נק' לכל סעיף)

- (א) הוכיחו כי מספר אינסופי חיובי גדול מכל מספר היפרממשי סופי.
- (ב) יהי H מספר אינסופי חיובי. חשבו את החלק הסטנדרטי של:

$$2H\left(\sqrt{1 + \frac{1}{H}} - 1\right)$$

3. (16 נק' לכל סעיף)

- (א) נתונה עקומה המתוארת ע"י המשוואה

$$2 \sin^2 x = 3 \cos y$$

מצאו את משוואת המשיק לעקומה בנקודה $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3})$.

- (ב) עקום במישור נתון ע"י

$$y = t^2, \quad x = \ln(t + 1)$$

עבור $-1 < t$. מצאו את כל הנקודות שבהן $\frac{dy}{dx} = 4$ (מצאו את הקוארדינטות (x, y) בנקודות אלה).

4. (א) (16 נקודות) מצאו וסווגו את נקודות האי רציפות של הפונקציה:

$$\cos\left(\frac{x-1}{|x-1|}\right)$$

(ב) (10 נקודות) תהי f פונקציה המוגדרת בכל \mathbb{R} , רציפה ב 0 ומקיימת

$$f(x+y) = f(x) + f(y)$$

הוכיחו כי f רציפה בכל נקודה.