



בית הספר הגבוה לטכנולוגיה בירושלים  
JERUSALEM COLLEGE OF TECHNOLOGY

## חשבון אינפיניטסימלי תשס"ה

שם הסטודנט: \_\_\_\_\_

מס' זהות: \_\_\_\_\_

### בוחן

1. קרא את כל התרגילים.
2. השימוש במחשבון מותר.
3. יש לענות על השאלון עצמו.
4. **נמק** את תשובותיך בכל התרגילים.
5. תרגילים מס' 1 ומס' 2: לפתור אחד מהם.
6. תרגילים מס' 3 ומס' 4: לפתור אחד מהם.
7. תרגילים מס' 5 ומס' 6: לפתור אחד מהם.
8. סמן את התרגילים **שלא בחרת** ב-X בטבלה הנמצאת בסוף עמוד זה.
9. משך הבוחן: 45 דקות.

בהצלחה!

1	2	3	4	5	6	ציון
---	---	---	---	---	---	------

$$\left\{ \begin{array}{l} a_1 = -2 \\ a_{n+1} = \frac{2}{5}(a_n + 3) \end{array} \right. \text{סדרה } (a_n) \text{ מוגדרת ע"י}$$

א. מגדירים סדרה חדשה  $(b_n)$  כך שלכל מספר טבעי  $n$ ,  $b_n = a_n - \lambda$ . מצא את  $\lambda$

שהסדרה  $(b_n)$  תהיה סדרה הנדסית. האם היא מתכנסת?

ב. הוכח שהסדרה  $(a_n)$  מתכנסת. מה הגבול של  $(a_n)$ ?

ג. נסמן  $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ . האם הסדרה  $(S_n)$  מתכנסת?

### תרגיל מס' 2

תן דוגמאות למקרים הבאים:

א. אין גבול לסדרה  $(a_n)$  ואין גבול לסדרה  $(b_n)$ , אבל יש גבול סופי לסדרה  $(a_n + b_n)$ .

ב. אין גבול לסדרה  $(a_n)$  ואין גבול לסדרה  $(b_n)$ , אבל יש גבול סופי לסדרה  $(a_n b_n)$ .

### תרגיל מס' 3

שב את הגבולות הבאים:

א.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+4} - \sqrt{x-1})$

ב.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos(5x^2 + 1)}{\sqrt{|x| + 1}}$

ג.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\tan 5x}$

### תרגיל מס' 4

נתון  $f(x) = \arctan x$ . מצא את כל האסימפטוטות של הגרף של הפונקציה  $f$ .

### תרגיל מס' 5

נתון  $f(x) = \frac{2x-1}{4x^2-1}$ . מצא את כל נקודות אי-הרציפות של הפונקציה  $f$  וקבע את סוגן (קפיצה, סוג שני, אי-רציפות סליקה).

### תרגיל מס' 6

נסח את משפט הסנדביץ'.

נתונה פונקציה  $f$  כך ש-  $f(x) = 2x + \sin x - 1$ . הוכח שלמשוואה  $f(x) = 0$  יש פתרון יחיד בקטע  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ .

בקטע  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ .