

משך הבוחן 90 דקות.  
כל שאלה שווה 30 נקודות,  
פתרו כמה שיותר שאלות.

1. חשבו את גבולות הסדרות הבאות (מותר להשתמש במשפטים מההרצאה והתרגול, אין

צורך להשתמש בהגדרת הגבול).

$$a_n = n - \sqrt{n^2 - n + 1} \quad .a$$

$$b_n = \frac{1}{n^2} + \frac{1}{n^2 + 1} + \dots + \frac{1}{n^2 + n} \quad .b$$

$$c_n = \frac{e^{-n}}{n} \quad .c$$

2. תהי סדרה  $a_n$  כך שכל  $n$  מתקיים  $a_n > 0$ . נניח עוד כי  $\overline{\lim} a_n \cdot \overline{\lim} \frac{1}{a_n} = 1$ .

הוכיחו כי הסדרה  $a_n$  מתכנסת לגבול ממשי.

3. תהי סדרה  $a_n$  המוגדרת על ידי כלל הנסיגה

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_{n+1} = \sqrt{6 + a_n} \end{cases}$$

הוכיחו כי הסדרה מתכנסת, וחשבו את גבולה.

4. חשבו את סכום הטור  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(n-1)}$

$$\left( \frac{1}{n(n-1)} = \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n} \right) \text{ (רמז)}$$