

## מבחן בחדו"א 1

### מועד א תשע"ד

מספר קורס: 89118.

מרצה: ד"ר שחר נבו מתרגל: ד"ר אפי כהן

חומר עזר: מחשבון כיס. משך המבחן: 3 שעות.

בכל השאלות חובה לנמק את תשובותיך. ענה על חמש מתוך שש שאלות. בהצלחה!!!

### שאלה 1

#### סעיף א

חשב  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ ,  $\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} a_n$  עבור הסדרה  $a_n = 1 + \frac{(-1)^n \cdot n}{n+2} + \frac{1}{2n}$ .

#### סעיף ב

חשב  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{5^n - 4^n - 3^n}{4^n - 3^n - 2^n}}$ .

### שאלה 2

#### סעיף א

גזור  $f(x) = \ln[(e^x - xe^{-x}) \cos x]$ . רמז: השתמש בחוקי לוגריתמים לפני מאמץ.

#### סעיף ב

חשב  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{x \sin 2x}$ .

### שאלה 3

#### סעיף א

הגדר  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$ .

#### סעיף ב

האם הטור  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \cdot (\ln n)^{1+\frac{1}{n}}}$  מתכנס?

### שאלה 4

בדוק התכנסות והתכנסות בהחלט של הטור  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(2n)}{n}$ .

### שאלה 5

#### סעיף א

האם הפונקציה  $f(x) = \sin \frac{1}{x}$  רציפה במידה שווה בקטע  $(0,1]$ ?

האם הפונקציה  $h(x) = x \sin \frac{1}{x}$  רציפה במידה שווה בקטע  $(0,1]$ ?

#### סעיף ב

הראה כי לכל  $x > 0$  מתקיים  $e^x < 1 + xe^x$ .

### שאלה 6

חקור את הפונקציה  $f(x) = x^2 + \frac{8}{x}$  לפי הסעיפים הבאים:

א. תחום הגדרה. ב. נקודות חיתוך עם הצירים. ג. תחומי עליה וירידה ונקודות קיצון.

ד. תחומי קמיירות וקעירות ונקודות פיתול. ה. אסימפטוטות אופקיות ואנכיות.

ו. שרטוט על סמך סעיפים א-ה.