

קורס 88-133-01,05,07

מרצים: ד"ר ג' עמיר, ד"ר מ. שיין, ד"ר ש. הורובי.

כ"ט תמוז, תשע"ג

מבחן בחשבון אינפיניטסמלי 2

מועד א'

ענו על כל השאלות הבאות. כל שאלה שווה 18 נקודות. חומק עזר אסור פרט למחשבון פשוט. אתם חייבים לנמק כל תשובה. משך הבחינה שלוש שעות. בהצלחה!

1. צטטו והוכיחו משפט האומר "על ידי עידון הסכום העליון יורד"

2. חשבו כל אינטגרל:

$$\int \frac{1}{e^x + e^{-x}} dx \quad \text{א.} \quad \int \frac{x^3 + 1}{x^3 - 1} dx \quad \text{ב.} \quad \int \frac{\cos^3 x - \sin^3 x}{\cos^2 x + \cos^4 x} dx \quad \text{ג.}$$

3. קבעו אם כל אינטגרל מתכנס או מתבדר:

$$\int \sin \sqrt{x} dx \quad \text{א.} \quad \int \sin(x^{1.5}) dx \quad \text{ב.}$$

4. להוכיח או להפריך: אם $f_n \rightarrow f$ במ"ש בקטע $[a, b]$ ואם f רציפה ב- $[a, b]$ אז

בהכרח קיים $n_0 \in \mathbb{N}$ כל שלכל $n > n_0$ f_n רציפה ב- $[a, b]$.

$$5. \quad \text{א.} \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x^n - x^{n+1})}{2^n + n^3}$$

$$\text{ב.} \quad f(x) = \frac{1+x}{(1-x^2)^2}$$

6. מצאו את אורך הגרף $y = \ln(\cos x)$ בין $x=0$ ו- $x = \frac{\pi}{6}$.