

בחינה בקורס חשבון אינפיניטסימלי 2 (88-133-05/07) – מועד א'
אוניברסיטת בר-אילן, יום א, י"א תמוז תשע"ט (14.7.19)

מרצים: בועז צבאן, בוריס קוניאבסקי.
מתרגלים: רועי אבל, ניקול בלשוב, רחל גרינפלד.
משך הבחינה: שעתיים וחצי.
אין להשתמש בחומר עזר כלשהו.

הנחיות

- א. יש לענות על 3 מתוך 4 השאלות.
השתמש במחברת הבחינה לטיוטה, ולאחר שמצאת פתרון מספק, כתוב אותו בצורה מסודרת בגוף הבחינה, במקום הפנוי המצוי לאחר השאלה.
אם מוכרחים, אפשר להמשיך תשובה בגב אותו דף. תשובה המשתרעת על יותר משני עמודים עלולה לקבל ניקוד חלקי.
- ב. משקל כל שאלה הוא 32 נקודות. בשאלות עם יותר מסעיף אחד, הנקודות מתחלקות בשווה בין הסעיפים. 4 נקודות מוקצות עבור סדר ונקיון הבחינה.
- ג. הקף בעיגול, בטבלה הבאה, את מספרי השאלות שעליהן ענית.

ארבע השאלות שבחרתי (להקיף בעיגול)	ניקוד (לשימוש הבודקים)
1	
2	
3	
4	
סדר ונקיון	
סה"כ	

שאלות המבחן מופיעות בעמודים הבאים.
בהבהרה. גם אם הדבר לא מצויין במפורש בשאלות, עליך לנמק את כל תשובותיך.

בהצלחה!

שאלה 1

הוכח שכל פונקציה מונוטונית בקטע סגור אינטגרבילית שם.

תשובה:

שאלה 2

אילו מערכי האינטגרלים המסויימים הבאים גדול יותר? הוכח את טענתך.

א. $\int_0^\pi e^{-x} \cos^2 x \, dx$

ב. $2 \int_\pi^{2\pi} e^{-x} \cos^2 x \, dx$

תשובה:

שאלה 3

יהי $1 \leq \alpha$ מספר ממשי. נתונה סידרת פונקציות בקטע $[0, 1]$:

$$f_n(x) := n^\alpha x e^{-nx}.$$

א. האם סידרת הפונקציות מתכנסת בקטע $[0, 1]$?

ב. האם סידרת הפונקציות מתכנסת במידה שווה בקטע $[0, 1]$?

תשובה:

שאלה 4

מצא את פיתוח מקלורן (סביב הנקודה 0) של הפונקציה

$$f(x) := \int_0^x \frac{dt}{1+t^3}.$$

תשובה: