

בחינה בקורס חשבון אינפיניטסימלי 1 (88-132-05) – מועד ב'

אוניברסיטת בר-אילן, יום א, כ"ג ניסן תשע"ח (8.4.18 למ')

מרצים: פרופ' בועז צבאן.

מתרגלים: עדי בן צבי, גבריאלה וגנר, דורון פרלמן.

משך הבחינה: שעתיים.

אין להשתמש בחומר עזר כלשהו, פרט למחשבון פשוט.

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. לא תתקבל תשובה המשתרעת על פני יותר משני עמודים.

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.

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

שאלות המבחן מופיעות בעמודים הבאים.

הבהרה. גם אם הדבר לא מצויין במפורש בשאלות, עליך לנמק את כל תשובותיך. תשובה נכונה ללא נימוקים מספיקים עלולה לקבל ניקוד נמוך.

בהצלחה!

שאלה 1

הוכח שכל פונקציה רציפה בקטע סגור, חסומה בקטע.
הערה: כמובן, אין להסתמך על המשפט שכל פונקציה רציפה בקטע סגור מקבלת בו מקסימום ומינימום. (:

תשובה:

שאלה 2

נתון הטור

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \left(\frac{2\alpha}{\alpha+1} \right)^n$$

מצא את הערכים של α שעבורם הטור מתכנס בהחלט, הערכים שעבורם הטור מתכנס בתנאי, והערכים שעבורם הטור מתבדר.

תשובה:

שאלה 3

לכל מספר ממשי $x > 0$, נגדיר $f(x) := x^x$.

מצא את הנקודות $0 < x$ בהן הפונקציה f גזירה, וחשב את הנגזרת $f'(x)$ בנקודות אלה.

תשובה:

שאלה 4

הוכח שלכל זוג מספרים ממשיים $1 \leq a < b \leq 2$ מתקיים

$$\frac{\log b - \log a}{b^2 - a^2} < \frac{1}{2}$$

תשובה: