

# סילבוס מפורט

יבגני מוזיקנטוב [evgenym@mail.tau.ac.il](mailto:evgenym@mail.tau.ac.il)

## 1. מבוא

- (א) מספרים ממשיים: ציר המספרים הממשיים, קטעים, אי-שיויונים עם ערך מוחלט.
- (ב) קואורדינטות קרטזיות במישור, משוואת הישר, פרבולות, גרפים של פונקציות.

## 2. פונקציות

- (א) הגדרה של פונקציה, תחום ההגדרה, תמונה, פונקציות חח"ע, תחומי עליה וירידה, פונקציות זוגיות ואי-זוגיות (ל.ח.), הגדרה מפוצלת של פונקציה, פונקציה חסומה.
- (ב) הרכבת פונקציות, פונקציות חח"ע ועל, פונקציה הפוכה.
- (ג) משפחות של פונקציות: חזקות, פולינומים, פונקציות רציונליות, פונקציות מעריכיות, פונקציות לוגריתמיות, פונקציות טריגונומטריות, פונקציות טריגונומטריות הפוכות (ל.ח.).
- (ד) בניית פונקציות מורכבות מפונקציות פשוטות, ביטויים אלמנטריים.

## 3. גבול של פונקציה

- (א) הגדרה לא פורמלית של גבול של פונקציה.
- (ב) חישוב גבולות, משפט הסנדוויץ'.
- (ג) גבולות חד-צדדיים.
- (ד) גבולות אינסופיים וגבולות באינסוף.

## 4. רציפות

- (א) רציפות בנקודה, פונקציות רציפות.
- (ב) פונקציות רציפות בקטע סגור, משפטי וירשטראס.
- (ג) משפט ערך הביניים, מציאת שורשים של משוואות.

## 5. נגזרות

- (א) הגדרה ומשמעות גאומטרית של הנגזרת.
- (ב) הקירוב הלינארי הטוב ביותר בנקודה.
- (ג) נגזרות של סכום, הפרש, מכפלה (כלל לייבניץ), נגזרת של מנה.
- (ד) כלל השרשרת, נגזרת של פונקציה הפוכה.
- (ה) נגזרות של פונקציות אלמנטריות.
- (ו) משפט לגרנז'.
- (ז) נגזרת שנייה, נגזרות למסדר גבוה

## 6. חקירת פונקציות

- (א) נקודות קיצון ונקודות קריטיות (חשודות לקיצון).
- (ב) קמירות (רק של פונקציות גזירות פעמיים)
- (ג) אסימפטוטות.
- (ד) בניית סקיצה של הגרף של פונקציה.
- (ה) בעיות קיצון. מבחן הנגזרת השנייה. בעיות קיצון מילוליות.

## 7. האינטגרל הלא מסוים

- (א) פונקציה קדומה, האינטגרל הלא מסוים.
- (ב) האינטגרל המסוים - חישובי שטחים (ללא ניוטון-לייבניץ)
- (ג) אינטגרלים לא אמתיים (רק כאלו שאפשר לחשב ע"י גבולות)
- (ד) מד"ר לינארי, תנאי התחלה.

**מדיניות הציון:** 90% תקף בחינה סופית 10% תקף הגשת 10 שעורי הבית (מתוך 12).

### ספר הקרוס:

1. **חדו"א א' -** כרך ראשון: קואורדינטות, גרפים וישרים; פונקציות וגבולות; גזירה; יישומי הנגזרת  
**כותב:** הווארד אנטון
2. **חדו"א א' -** כרך שני: אינטגרציה; יישומים של האינטגרל המסוים; פונקציות: לוגריתמיות ומעריכיות;  
**כותב:** הווארד אנטון