

חשבון אינפיניטסימלי (2) תשס"ו

1. משפטי ערך הממוצע מסדר גבוה (10 שעות)

כללי לופיטל.
משפט טיילור. נוסחת השארית של לגרנז' וקושי.
שימושים: קירובים פולינומיאליים.
בתרגיל: בעיות מינימום ומקסימום.
חקירה של פונקציות. קטעי עליה וירידה, נקודות קיצון, קטעי קמירות וקעירות, נקודות פיתול ואסימפטוטות.
פונקציות קמורות.
פונקציות היפרבוליות.

2. אינטגרציה (24 שעות)

האינטגרל של רימן. (18 שעות)
פונקציות מדרגות.
אלגברה של פונקציות מדרגות.
אינטגרל של פונקציות מדרגות.
אי תלות האינטגרל בחלוקה.
תכונות: חיוביות, מונוטוניות, ליניאריות, אדיטיביות, יחידה. הזזה והומוטטיה.
אינטגרל של פונקציה חסומה בקטע סגור.
האינטגרל של פונקציות מדרגות מוגדר היטב.
פונקציות אינטגרביליות.
אפיון של פונקציות אינטגרביליות.
תכונות של פונקציות אינטגרביליות: חיוביות, מונוטוניות, ליניאריות, אדיטיביות.
משפחות של פונקציות אינטגרביליות: פונקציות מונוטוניות ופונקציות רציפות.
פונקציה חסומה אינטגרבילית אם ורק אם היא אינטגרבילית בכל תת-קטע סגור.
אינטגרבילית מורכבת עם רציפה הינה אינטגרבילית.
סכומי רימן.
הגדרת האינטגרל בעזרת סכומי רימן.
שקילות בין שתי ההגדרות.
תנאי קושי.
מושג התנודה.
אפיון של רימן של פונקציות אינטגרביליות.
חישוב אינטגרלים באמצעות סכומי רימן.
המשפט היסודי.

סדרות ב- \mathbb{R} . סדרות מתכנסות. קריטריון קושי. שלמות.
אפיון קבוצות סגורות באמצעות סדרות.
קומפקטיות סדרתית. אפיון בעזרת סגירות וחסימות.
משפט בולצנו-ויישטראס. למת קנטור.
גבולות. גבולות חוזרים.
רציפות.
רציפות וקומפקטיות. רציפות במידה שווה.
מסילות ב- \mathbb{R} . קטעים. קשירות מסילתית.
רציפות וקשירות מסילתית.

5. חשבון דיפרנציאלי של פונקציות בכמה משתנים (12 שעות)

דיפרנציאביליות. נגזרות חלקיות. דיפרנציאביליות ורציפות.
נגזרות של מסילות וכלל השרשרת.
נגזרות כיווניות.
קירובים ליניאריים. המישור המשיק.
קירובים פולינומיאליים. נוסחת טיילור.
נגזרות מסדר גבוה. שינוי סדר הגזירה.
מיון של נקודות קריטיות של פונקציות בשני משתנים.