

חשבון אינפיניטסימלי מתקדם—סילבוס, סמסטר ראשון, מתניה בן-ארצי..

- 1 (א) טופולוגיה בסיסית ב- R^n --- קבוצות פתוחות, סגורות, חסומות, קומפקטיות, צפופות, קשירות.
(ב) שפה של קבוצה, התכנסות סדרות נקודות, נקודות גבול של קבוצה, סגור ופנים של קבוצה
(ג) מושג הנורמה, הנורמה האוקלידית.
(ד) סדרות קושי ומושג השלמות.
(ה) תכונת הכיסוי הסופי של קבוצה קומפקטית והשקילות לקומפקטיות סידרתית.
- 2 (א) פונקציות מ- R^n (או קבוצה חלקית) ל- R^m .
(א) המשפטים הבסיסיים על פונקציות רציפות וסמי-רציפות.
(ב) שקילות הנורמות.
(ג) פונקציות ליניאריות מ- R^n ל- R^m . ההצגה המטריציאלית. נורמה אופרטורית.
- 3 (א) פונקציות דיפרנציאביליות מ- R^n (או קבוצה חלקית) ל- R^m .
(א) מושג הדיפרנציאל והצגתו המטריציאלית.
(ב) נגזרות חלקיות, מושג הגראדיינט, כלל השרשרת ונגזרת כיוונית.
(ג) משפטי אקסטרמום.
(ד) נגזרות גבוהות ומשפט טיילור.
- 4 (א) משפט הפונקציות הסתומות מ- R^n (או קבוצה חלקית) ל- R^m . משפט הפונקציות ההפוכות.
(א) הוכחה גיאומטרית (החלפת קואורדינטות).
(ב) הוכחה בעזרת משפט נקודת השבת.
(ג) משפטי אקסטרמום עם אילוצים (כופלי לגרנז').
(ד) שימושים לגיאומטריה (משטחים, טרנספורמציות של קואורדינטות).
- 5 (א) פונקציות חלקות על R^n . פונקציות בוחן (בעלות תומך קומפקטי). פיצול יחידה.
(א) אינטגרל רימן רב-מימדי.
(א) הגדרתו על תיבה וקריטריונים לאינטגרביליות (מושג מידת האפס).
(ב) הרחבה לכל תחום בעזרת פיצול יחידה.
(ג) שינוי משתנים באינטגרציה.