

## שיטות מתמטיות

### Mathematical Methods

סילבוס:

1. **פונקציות מרוכבות** – המישור המרוכב, פעולות במספרים מרוכבים, הצגה קוטבית, נגזרות במישור המרוכב, פונקציה אנליטית בתחום, נקודות סינגולריות וקטבים במישור המרוכב, פיתוחים לטור טיילור ולורן, אינטגרציה מסלולית, משפט השארית וחישוב אינטגרלים.
2. **טורי וטרנספורמי Fourier** – טורי Fourier לפונקציות מחזוריות בקטע  $[0, 2\pi]$ , בקטע כללי, טרנספורם Fourier, פונקציית דלתא, הטרנספורם ההפוך, טרנספורם Fourier של נגזרת, משפט הקונוולוציה ומשפט פרסבל, טרנספורם Fourier ביותר ממימד אחד. פתרון משוואות לא הומוגניות בעזרת טרנספורם Fourier.
3. **משואות דיפרנציאליות רגילות** – מבוא, מד"ר עם מקדמים לא קבועים מסדר ראשון ושני, נקודות סינגולריות רגולריות ולא-רגולריות, שיטת פרובניוס לפיתוח בטור.
4. **תורת Sturm Liouville** – אופרטורים הרמיטיים, ערכים עצמיים ופונקציות עצמיות, פיתוחים בבסיסים שלמים של פונקציות אורתוגונליות, פונקציית Green לפתרון משואות לא-הומוגניות.
5. **משואות דיפרנציאליות חלקיות** – האופרטורים הדיפרנציאליים בקואורדינטות כדוריות וגליליות, פתרון משואות דיפרנציאליות חלקיות, הפרדת משתנים.
6. **פונקציות Legendre והרמוניות כדוריות** – החלק הזויתי של משואת Legendre, המשואה הדיפרנציאלית לפולינומי Legendre, פונקציה יוצרת, אורתוגונליות, הרמוניות כדוריות, משפט החיבור של הרמוניות כדוריות, פיתוח מולטיפולי.