

The Department of Mathematics

2020–21–B term

Course Name Approximation Theory

Course Number 201.1.0121

Course web page

<https://www.math.bgu.ac.il/en/teaching/spring2021/courses/approximation-theory>

Lecturer Dr. Moshe Kamensky, <kamenskm@bgu.ac.il>, Office 104

Office Hours <https://www.math.bgu.ac.il/en/teaching/hours>

Abstract

לימוד יסודות האנאליזה הנומרית – התורה של הישוב אובייקטים מתמטיים בצורה מקורבת באמצעות מחשב

Requirements and grading¹

הציון הסופי יורכב באופן הבא:

- 21% עבודות בית
- 79% בחינה סופית בקמפוס

במידה ומצב הקורונה לא יאפשר, הבחינה הסופית תוחלף בעבודה מסכמת בבית

Course topics

1. Preliminaries: floating point arithmetic, round-off errors and stability. Matrix norms and the condition number of a matrix.
2. Introduction to numerical solutions for ODE's: initial value problems, Euler's method, introduction to multistep methods. Boundary value problems.

¹Information may change during the first two weeks of the term. Please consult the webpage for updates



3. Numerical solution of linear equations: Gauss elimination with pivoting, LU decomposition. Iterative techniques: Jacobi, Gauss-Seidel, conjugate gradient. Least squares approximation.
4. Numerical methods for finding eigenvalues: Gershgorin circles. The power method. Stability considerations in Gram-Schmidt: Householder reflections and Givens rotations. Hessenberg and tridiagonal forms. QR decomposition and the QR algorithm.