

# Linear Analysis

Ryan Tully-Doyle

1. [Introduction](#)
2. [Power Series](#)
3. [Series solutions at ordinary points](#)
4. [Series solution to Airy's equation](#)
5. [Legendre Series](#)
6. [Frobenius Series Theory](#)
7. [Frobenius Series Example](#)
8. [General Frobenius Theory: setup](#)
9. [General Frobenius Theory: the theorem](#)
10. [Frobenius Theory](#)
11. [Functions as vectors](#)
12. [Bessel Equations: Intro](#)
13. [Bessel Equations: Theory](#)
14. [Bessel equations: Computation](#)
15. [Step-by-step Frobenius problems](#)
16. [Motivation for Fourier Series](#)
17. [Periodic functions and sinusoids](#)
18. [Complex exponentials](#)
19. [Fourier series basics](#)
20. [Finite Fourier series](#)
21. [Finding Fourier Coefficients 1](#)
22. [Finding Fourier Coefficients 2](#)
23. [Finding Fourier Coefficients 3](#)
24. [Convergence and Complex Exponentials as a basis](#)
25. [Finding Fourier Coefficients Examples](#)
26. [Fourier's Solution to the Heat Equation](#)
27. [Fourier Transform](#)
28. [Fourier Transform Examples](#)
29. [Office Hours 1](#)
30. [Office Hours 2](#)
31. [Convolution and the Fourier transform](#)
32. [Fourier Transforms and Differential Equations](#)
33. [The Laplace Transform](#)
34. [The Laplace transform and differential equations](#)
35. [The first shifting theorem](#)
36. [Step functions and the second shifting theorem](#)
37. [Delta functions and convolution](#)

October 14, 2025