

# Guia de Prática: Lugar das Raízes

Laboratório de Teoria de Controle

October 14, 2025

## 1 Objetivos

O objetivo desta prática é compreender e aplicar o método do lugar das raízes na análise de sistemas de controle.

## 2 Introdução

O lugar das raízes é uma técnica de análise de sistemas de controle que mostra como os polos da malha fechada se movem no plano complexo à medida que o ganho proporcional  $K$  varia.

## 3 Prática

Trace o lugar das raízes do sistema usando Python, identifique a faixa de ganho  $K$  em que o sistema permanece estável e complete a tabela:

Sistema	Função de Transferência	Polos	Zeros	Faixa de ganho $K$
1	$G_1(s) = \frac{s+10}{s(s+2)(s+5)}$			
2	$G_2(s) = \frac{s+3}{s(s+2)(s+5)}$			
3	$G_3(s) = \frac{1}{s(s+1)(s^2+4s+5)}$			
4	$G_4(s) = \frac{s+3}{s(s+1)(s^2+4s+16)}$			
5	$G_5(s) = \frac{s^2+2s+4}{s(s+4)(s+6)(s^2+1.4s+1)}$			