

# ControlLab week 7 root loci

彥辰葉

April 2025

## 1 Introduction

從圖 6-9 可以知道，此系統的轉移函數是

$$H(s) = \frac{G(s)}{1 + G(s)}, G(s) = \left(K_p + \frac{K_i}{s}\right) \left(\frac{K_m}{\tau s + 1}\right) = K_p \frac{K_m \left(s + \frac{K_i}{K_p}\right)}{s(\tau s + 1)}$$

因此

$$\Delta(s) = 1 + G(s) = 1 + K_p \frac{K_m \left(s + \frac{K_i}{K_p}\right)}{s(\tau s + 1)} \stackrel{let}{=} 0$$

我們將  $K_i$  與  $K_p$  的比值定為常數  $D$  使參數減少，並將  $K_p \cdot K_m$  令成  $K$ ，也就是我們要看根軌跡的參數。因此變成

$$1 + K \frac{s + D}{s(\tau s + 1)} = 0$$