

1. 设单位反馈系统的开环传递函数为 $G(s) = \frac{K_1(s+2)}{s^2+2s+2}$ ，试求该系统根轨迹在实轴上的汇合点。

2. 系统的开环传递函数 $G(s)H(s) = \frac{K_1}{s(s+4)(s+6)}$ ，试画根轨迹，并确定 $\zeta=0.5$ 时 K_1 的值。

3. 设单位负反馈系统的开环传递函数为 $G(s) = \frac{K(s+5)}{s(s+2)(s+3)}$ ，试概略绘出相应的闭环根轨迹图（要求确定分离点坐标）。

4. 设单位反馈系统开环传递函数为 $G(s) = \frac{K^*(s+z)}{s(s+p)}$ ， $z > p > 0$ ，试作 K^* 由 $0 \sim \infty$ 时的闭环根轨迹，证明其轨迹是圆（除实轴的根轨迹外），并求圆心和半径。

5. 已知单位负反馈控制系统的开环传递函数为 $G(s) = \frac{1}{4} \frac{(s+a)}{s^2(s+1)}$ ，试作以 a 为参量的根轨迹图（ a 从 $0 \rightarrow \infty$ ）。

6. 已知开环传递函数为 $G(s) = \frac{K^*(s+2)}{(s^2+4s+9)^2}$ ，试概略绘制其闭环系统根轨迹图。