

باید متوجه شویم  
تدریس سری چهارم  
دکتر غنی جانی

کسب خط

سوال اول

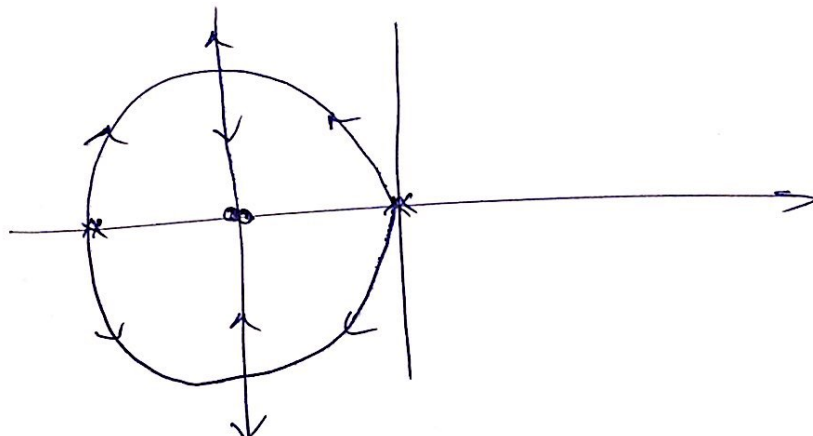
الف) در جانب خاصی داریم که  $\sigma = \frac{-12 - 12 - 0 - 0 - (-4 - 4)}{2} = -4$  و نقاط شکست

بررسی می‌آوریم:

$$k = -\frac{\sigma^2(\sigma+12)^2}{(\sigma+4)^2} \Rightarrow \frac{\partial k}{\partial \sigma} = 0$$

$$\Rightarrow \sigma(\sigma+12)(\sigma^2+12\sigma+12) = 0$$

$$\Rightarrow \sigma_1 = 0, \sigma_2 = -12, \sigma_{3,4} = -4 \pm 4j$$



ج)  $0 < \sigma < -1$  و  $-2 < \sigma < -3$  جزو کان ریشه حقیقیست  
برای یافتن نقاط شکست داریم:

$$k = \frac{\sigma^3(\sigma+1)}{(\sigma+1)(\sigma+2)(\sigma+3)} \Rightarrow \frac{\partial k}{\partial \sigma} = 0$$

$$\Rightarrow \sigma^4 + 12\sigma^3 + 17\sigma^2 + 4\sigma - 18 = 0 \Rightarrow \sigma = 0.918, -1.11, -2.12, -9.04$$

که یکی روی گان های قابل قبول هستند پس یکی طاقی هستند.

برای محل تقاطع با محور موهومی محل شکست می‌زیر را داریم:

$$\sigma^4 - \sigma^3 + k(\sigma^3 + 4\sigma^2 + 11\sigma + 4) = 0$$

$$S^4: \quad 1 \quad 4k \quad 4k$$

با شکل آرایی رات:

$$S^3: \quad k-1 \quad 11k \quad 0$$

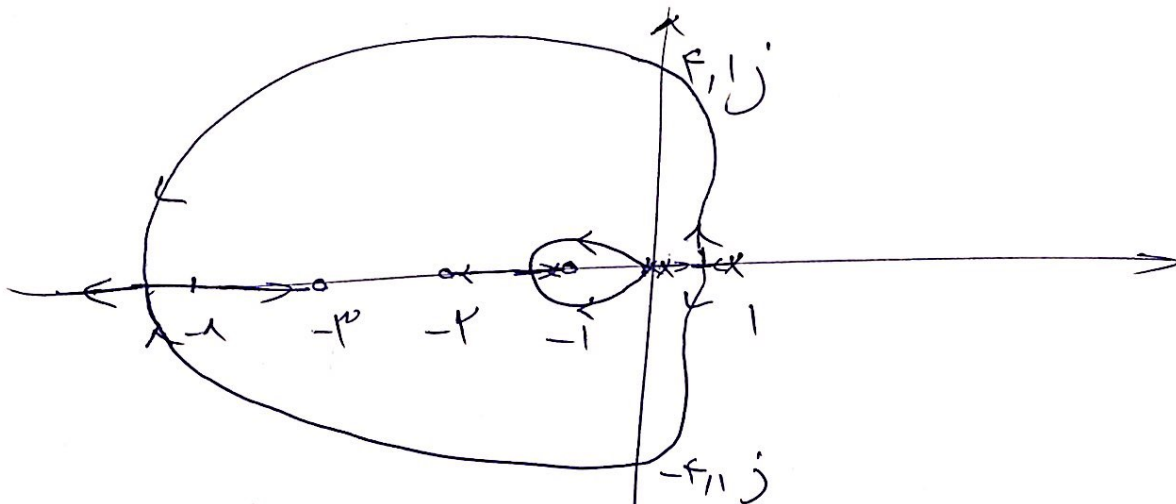
پس به ازای  $k = 2, 187$  نقطه روی محور واقع

$$S^2: \quad 4k - \frac{11k}{k-1} \quad 4 \quad 0$$

نه یکی  $S = \pm 1, 4$  .

$$S^1: \quad 11k - \frac{4(k-1)^2}{4k^2 - 17k} \quad 0 \quad 0$$

$$S: \quad 4 \quad 0 \quad 0$$



معادل دیاگرام بار هم نمودار کان هندی ریشه ها و به کجرا جایی  $G(s) = G(s)$

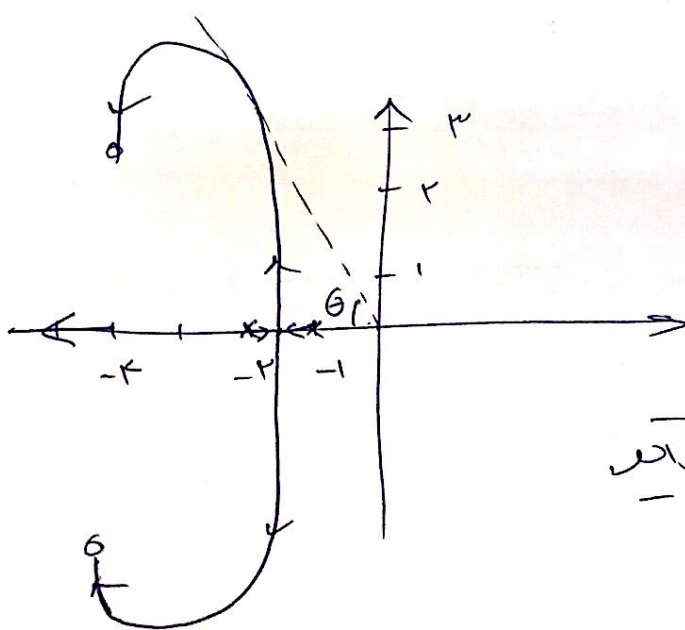
مفهم  $G$  با خط محاسبت تعیین می گردد:

$$Z' = 3 \pm 2, 5 - 3$$

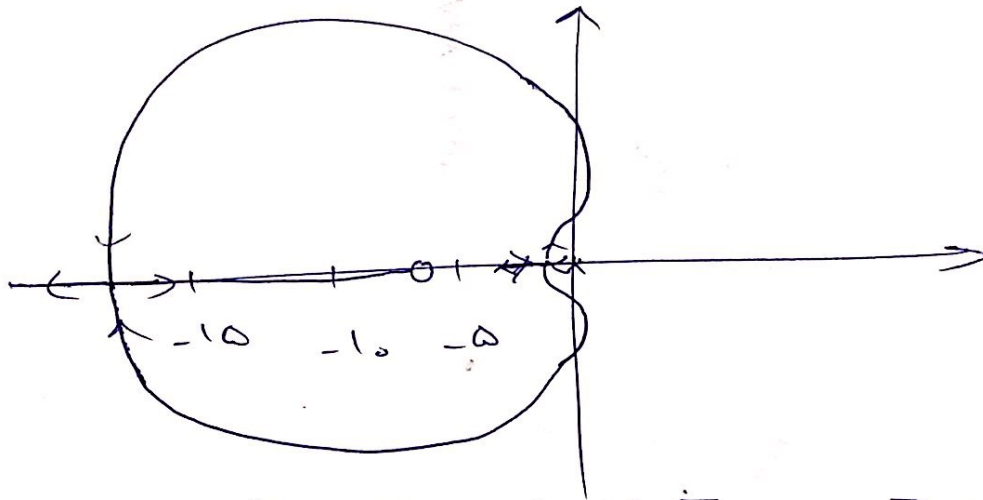
تقریبی

$$\Rightarrow G(s) = G(s)$$

که مقدار حدودی  $1/187$  است



سوال: شکل زیر گان محدودی است. مشخص کنید:



نشان دهید که این است. محورهای ناپایداری مشخص است.  
با استفاده از روش خطی، خطی را بیابیم و مسئله را حل کنیم.

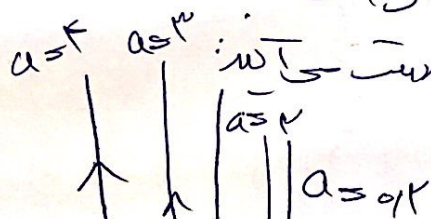
مستقیم به ازای  $\frac{1}{3} < k < \frac{2}{3}$  ناپایدار است.

$$1 + k \frac{k+1}{k}$$

$$S^4(5+a)$$

سوال چهارم:

به ازای  $a$  های مختلف شکل های زیر بدست می آید:



در حالت  $a=0.2$  ناپایدار داریم.

اما برای  $a=4$  همیشه ناپایدار به حرارت است.

