

## Sistemas de Controle I: Lista de Exercícios 02

1. Encontre a faixa de valores de **K** que garanta a estabilidade para cada um dos sistemas abaixo:

$$G(s) = \frac{K(s+2)}{s(s-1)(s+3)}$$

$$1 + K \frac{(s+2)}{s(s-1)(s+3)} = 0$$

$$s(s-1)(s+3) + K(s+2) = 0$$

$$s^3 - 2s^2 + (K-3)s + 2K = 0$$

$s^3$	1	$K-3$
$s^2$	2	$2K$
$s$	-3	
1	$2K$	

Na primeira coluna sempre haverá uma mudança de sinal independente do valor de **K**. Neste caso, não existe nenhum valor de **K** que garanta a estabilidade deste sistema.

$$G(s) = \frac{K(s+6)}{s(s+1)(s+4)}$$

$$T(s) = \frac{K(s+6)}{s^3 + 5s^2 + (K+4)s + 6K}$$

$s^3$	1	$4+K$
$s^2$	5	$6K$
$s^1$	$20-K$	0
$s^0$	$6K$	0

Sistema estável para  **$0 < K < 20$**