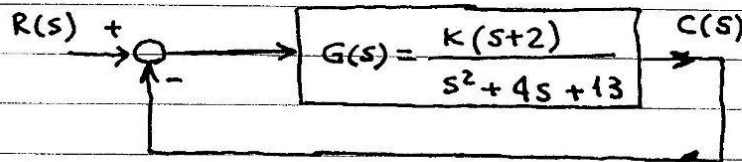
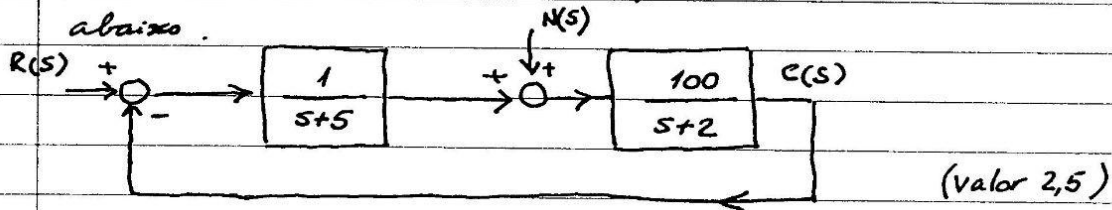


1ª questão) Considere o sistema de controle da-
do abaixo:



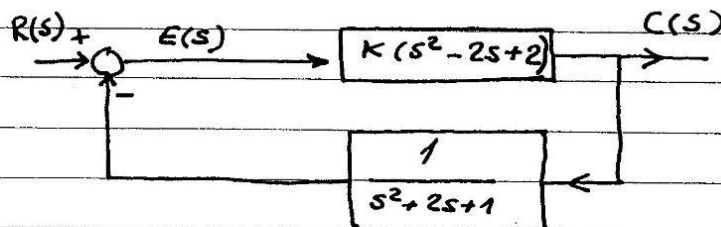
- Calcule o ângulo de $G(s)$ no ponto $-3+j.0$
- Determine se o ponto especificado pertence ao lugar das raízes, justificando a resposta.
- Caso a resposta do item b seja positiva, encontre o ganho K , correspondente ao ponto. (valor 2,5)

2ª questão) Determine o erro total em regime estacionário devido a uma entrada em degrau unitário e a uma perturbação em degrau unitário no sistema abaixo.



3ª Questão) Dado o sistema de controle da figura abaixo, determine:

- A função de transferência de malha fechada
- Os valores de K para os quais o sistema é estável. (valor 2,5)



4ª Questão) Considere um sistema mecânico cuja função de transferência seja $G(s) = \frac{1/J}{s^2 + \frac{D}{J}s + \frac{K}{J}}$ e que sua resposta ao degrau tenha sobressinal de 20% e tempo de acomodação 2s. Sendo $K = 5 \frac{N.m}{rad}$, determine D e J . (valor 2,5)