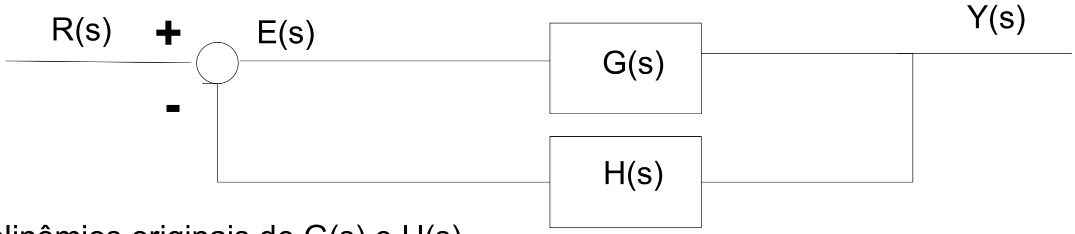
Aplicação das Condições de Módulo e Ângulo de G(s)*H(s) Para Encontrar o lugar das Raízes



Polinômios originais de G(s) e H(s)

$$G(s)*H(s) = \frac{K_0 * (1+0{,}25*s)}{(1+s)*(1+0{,}5*s)*(1+0{,}2*s)}$$

Preparando G(s) e H(s) para análise

$$G(s)*H(s) = \frac{K_0 * (1+0{,}25*s)}{(1+s)*(1+0{,}5*s)*(1+0{,}2*s)} * \frac{0{,}25 * 0{,}5 * 0{,}2}{0{,}25 * 0{,}5 * 0{,}2} = \frac{K_0 * 0{,}25}{0{,}5 * 0{,}2} * \frac{K * (s+4)}{(s+1)*(s+2)*(s+5)}$$

* O termo **"constante a ser multiplicado"** serve como constante e **permanece no resultado final.**

* O termo **"constante a ser dividido"** serve para **"transformar o termo com s em unidade" e não aparece no resultado final**.

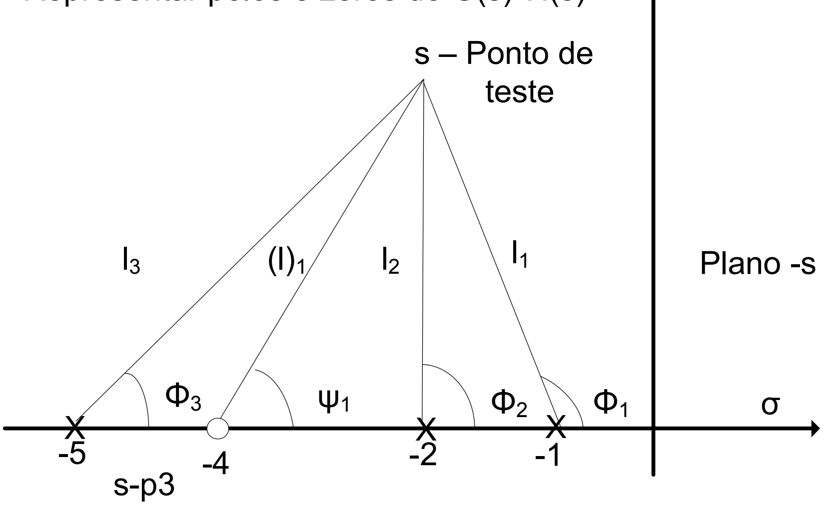
$$G(s)*H(s) = \frac{K * (s+4)}{(s+1)*(s+2)*(s+5)}, \quad K = 2{,}5 * K_0$$

Condição de Ângulo:

$$в = \Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3 - \psi_1 =$$

`{ (1 +2*h) *180°   Para K > 0
h * 360°   Para K < 0

Representar pólos e zeros de G(s)*H(s)



Condição de Módulo:

É possível determinar o ganho de sensibilidade de malha, para um s determinado

$$|K| = \frac{l_1 * l_2 * l_3}{(l)_1}$$

$l_1 = |s+1|$

$l_2 = |s+2|$

$l_2 = |s+5|$

$(l)_1 = |s+4|$

$$1 + G(s)*H(s) = \frac{K * (s+4)}{(s+1)*(s+2)*(s+5)} + 1 = 0$$

Condição a ser satisfeita: $1 + G(s)*H(s) = 0$

$$W(s) = u_x + jv_y = \frac{(s+1)*(s+2)*(s+5)}{(s+4)} = -K$$

K = 0 , ocorrem onde estão Pólos de G(s)*H(s)

K = ∞ , ocorrem onde estão os zéros de G(s)*H(s)

K = ∞ , ocorrem também onde os zéros de G(s)*H(s) tendem ao infinito ou s = ∞