2. (2 punti) Si consideri un sistema di controllo con retroazione negativa unitaria dove l'impianto ha f.d.t.
$$G(s) = \frac{1}{(s+15)(s+3)} \text{ ed il controllore è un PI con}$$
 f.d.t. $C(s) = 12\frac{s+z}{s}$. Si determini per quale valore di z il sistema a ciclo chiuso presenta una coppia di poli dominanti con coefficiente di smorzamento nullo.

$$L(S) = \frac{12(S+2)}{S(S+15)(S+3)}$$

$$= P(S) - S^{3} + 2S^{2} + 15S^{2} + 12S^{4}$$

$$= P P_{c}(5) = S^{3} + 3S^{2} + 15S^{2} + 45S + 12S + 12\frac{1}{2}$$

$$= S^{3} + 18S^{2} + 5\frac{1}{2}S + 12\frac{1}{2}$$

=> Avreno qualcora del tipo
$$(S+d)(S^2+\omega^2)=S^3+S\omega^2+dS^2+d\omega^2$$

CONFRONTO CON lo (1)

$$\sim 0.8^3 + S^2 \lambda + SW^2 + \lambda W^2 = 8^3 + 18S^2 + 5^4 S + 12^4$$

$$\begin{cases} \lambda = 18 \\ \omega^2 = 57 - \nu \ \omega = \sqrt{57} \\ \lambda \omega^2 = 12\% - \nu \ 18.57 = 12\% = \nu \ £ = \frac{18.57}{12} = 85.5 \end{cases}$$

Abbieno bisoquo di due parametri con 2₁=0 perchi il Termine in S non deve everci per overe polinom Complx e conj Se everi eveto Pc (S) = S2 + 152, S+222 voglio 2 redici Imm (non ne peus even vls 1!)

$$(S^2 + W_n^2) = S^2 + 15 \frac{5}{2} \cdot S + 2\frac{3}{2}$$
 pongo $\mathcal{Z}_1 = 0$ -0 $C(S) = S^2 + 2\frac{3}{2}$

$$W_n^2 = 2 \frac{1}{2}$$

 $S_{1/2} = \pm \sqrt{-4 \cdot (22)}$ $+ \sqrt{-22}$

$$S_{1/2} = \pm \sqrt{-4 \cdot (22)}$$
 $+ \sqrt{-22}$ \Rightarrow Sono Complx se $-22 < 0 - 0 > 0$

(2 punti) Si consideri un sistema di controllo con retroazione negativa unitaria dove l'impianto ha f.d.t.

 $G(s) = \frac{1}{(s+4)(s-3)}$ ed il controllore è un PI con f.d.t.

 $C(s)=6\frac{s+z}{s}$. Si determini per quale valore di z il sistema a ciclo chiuso presenta due poli puramente



 $L(S) = \frac{6(S+2)}{S(S+4)(S-3)} - P_{C}(S) = S^{3} - 3S^{2} + 4S^{2} - 12S + 6S + 62$ $= S^{3} + S^{2} - 6S + 62 = \emptyset$

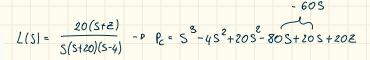
~ (Std)(s2+w2) = S3+Sw2+ds2+dw2=S3+ds2+w2s+dw2

Risposta Corretta

2. (2 punti) Si consideri un sistema di controllo con retroazione negativa unitaria dove l'impianto ha f.d.t.
$$G(s) = \frac{1}{(s+20)(s-4)} \text{ ed il controllore è un PI con}$$
 f.d.t. $C(s) = 20\frac{s+z}{s}$. Si determini per quale valore di z il sistema a ciclo chiuso presenta una coppia di poli dominanti con coefficiente di smorzamento nullo.

-48 48 24

-24



$$(S+\lambda)(S^2+\omega^2) = S^3+\omega^2S+\lambda S^2+\lambda \omega^2 = \int$$

8 punti

$$d = 16$$
 $d = -60 = 0$ $W < 0 = 0$ Nessun Volore Reals
 $d W^2 = 202$

MAL POSTO P

