Metodi di progetto di Regolatore Digitale $R(z)$

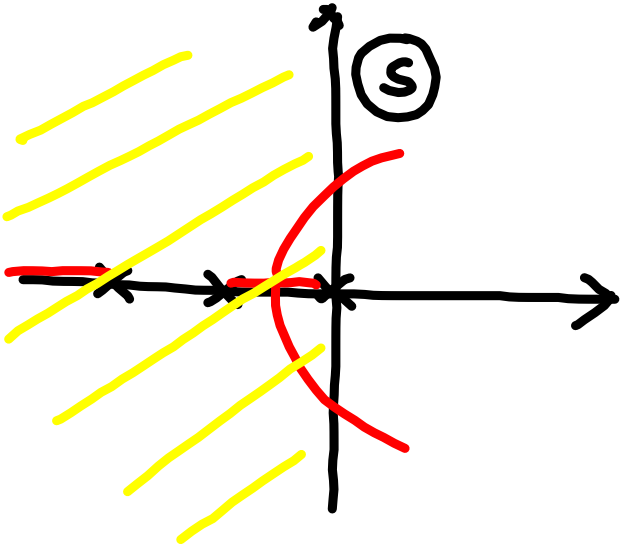
1) Metodo indiretto
   a) Progetto del regolatore a tempo continuo $R(s)$
   b) Discretizzazione: $R(s) \rightarrow R(z)$

2) Metodo diretto

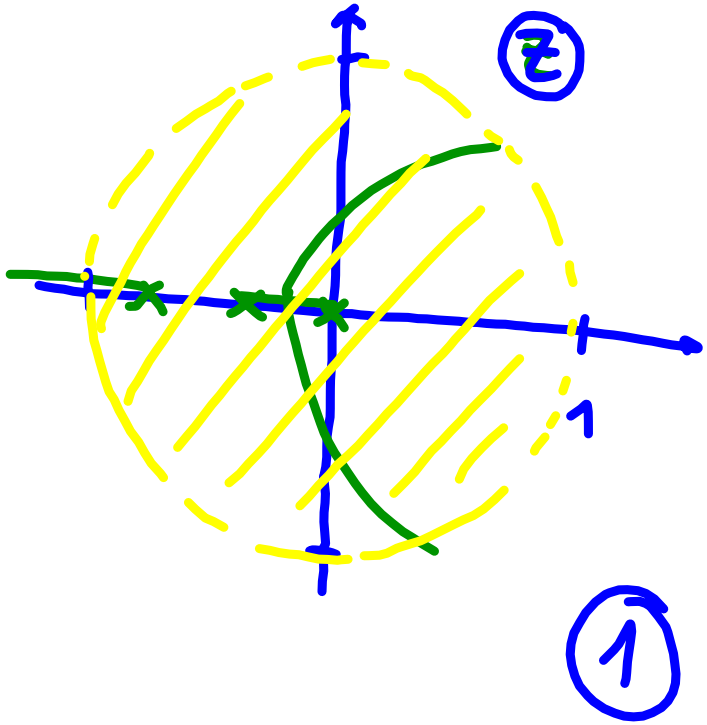
Progetto direttamente il regolatore $R(z)$

- Luogo delle radici a tempo discreto
  - valgono le stesse regole definite per il luogo delle radici a TC
  - cambia solo l'interpretazione

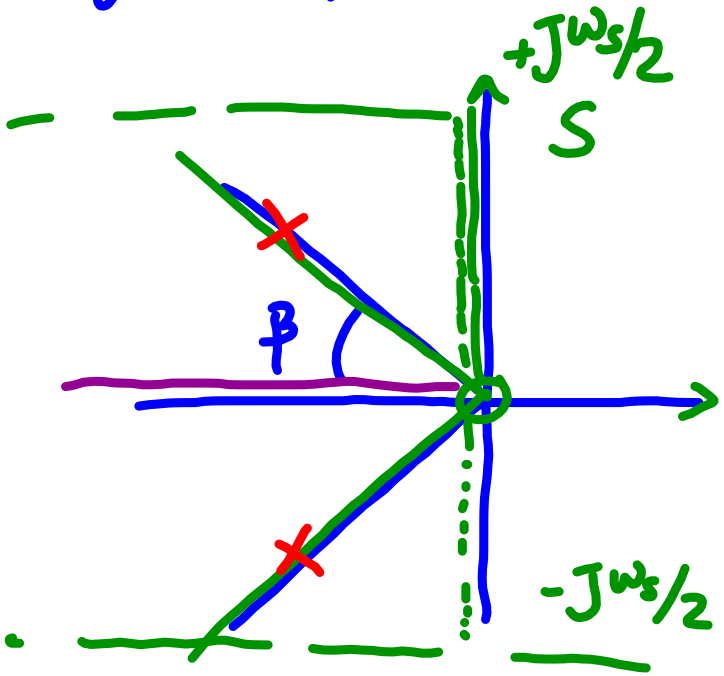
$$G(s) = \frac{1}{s(s+0.5)(s+0.8)}$$



$$G(z) = \frac{1}{z(z+0.5)(z+0.8)}$$

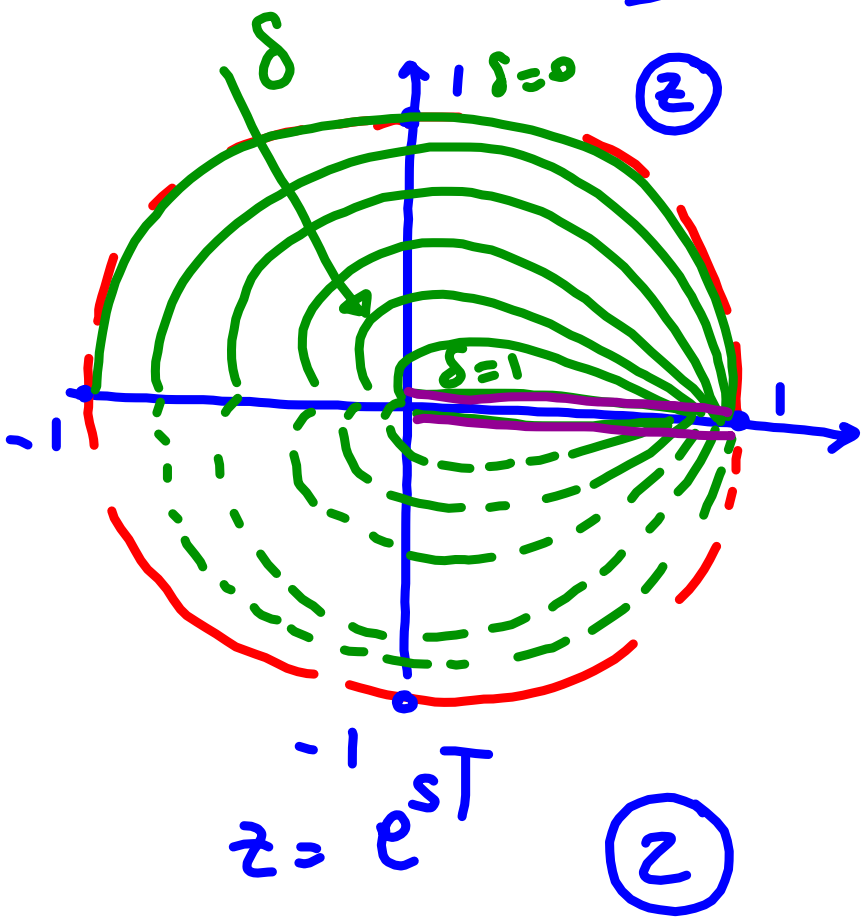


δ costante in TC



$\delta = \cos\beta$

δ costante a TD



$z = e^{sT}$

z

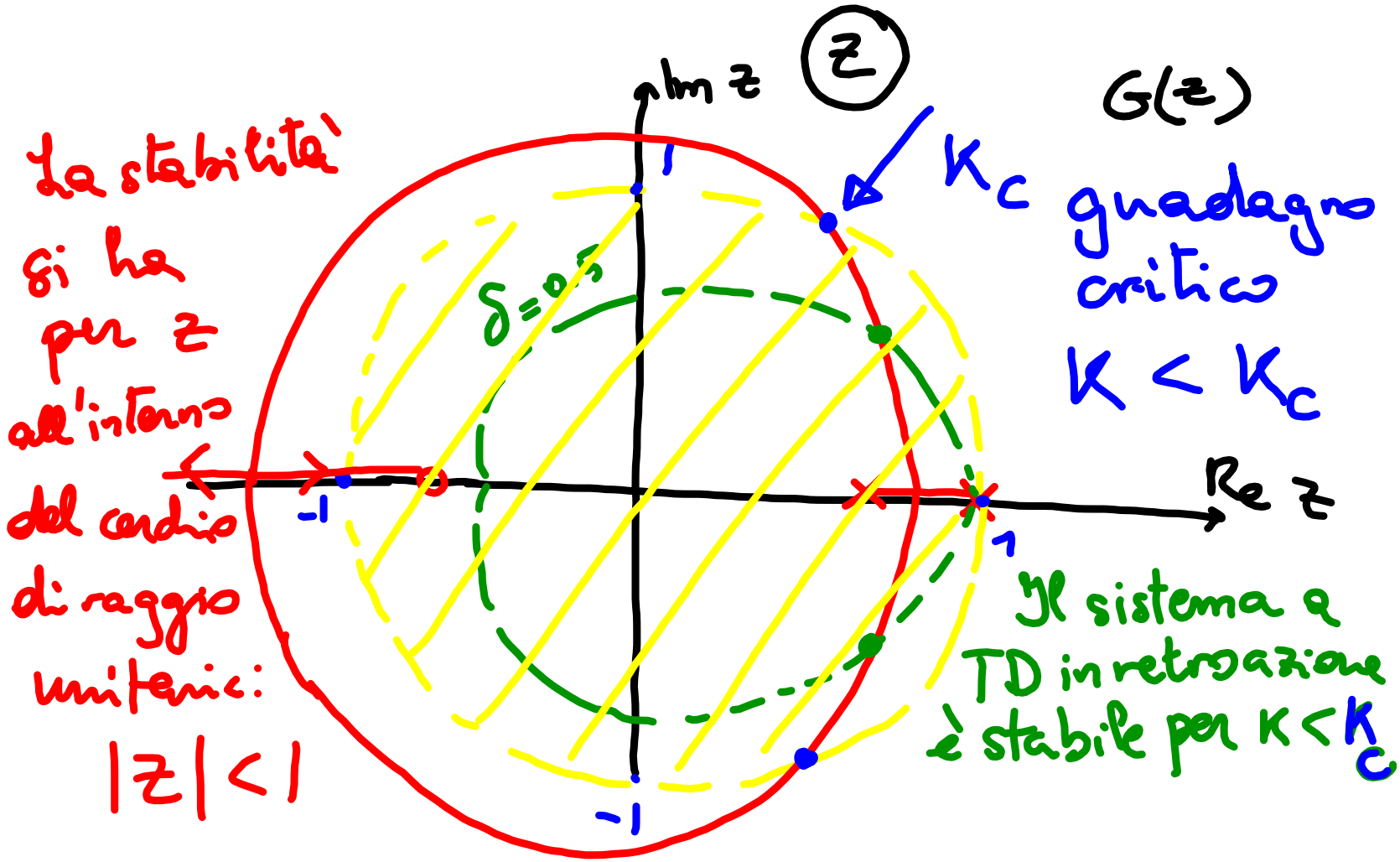
Strumenti Matlab/Simulink

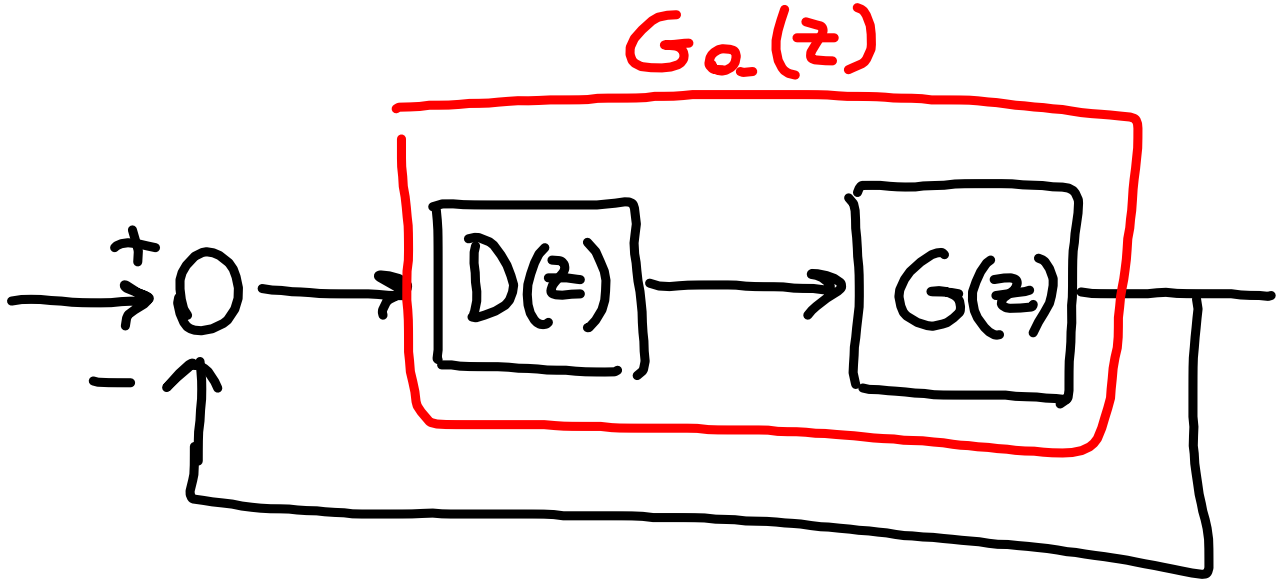
1) $z = tf('z', T)$
2) Definizione di $G(z)$

} In Matlab

3) nei blocchi a tempo discreto definire il tempo di camp. T
4) 'To workspace' va definito T

} In Simulink


La stabilità si ha per z all'interno del cerchio di raggio unitario:
|z| < 1
Im z
Re z
1
-1
-1
δ = 0.5
z
G(z)
K_c
guadagno critico
$K < K_c$
Il sistema a TD in retroazione è stabile per $K < K_c$

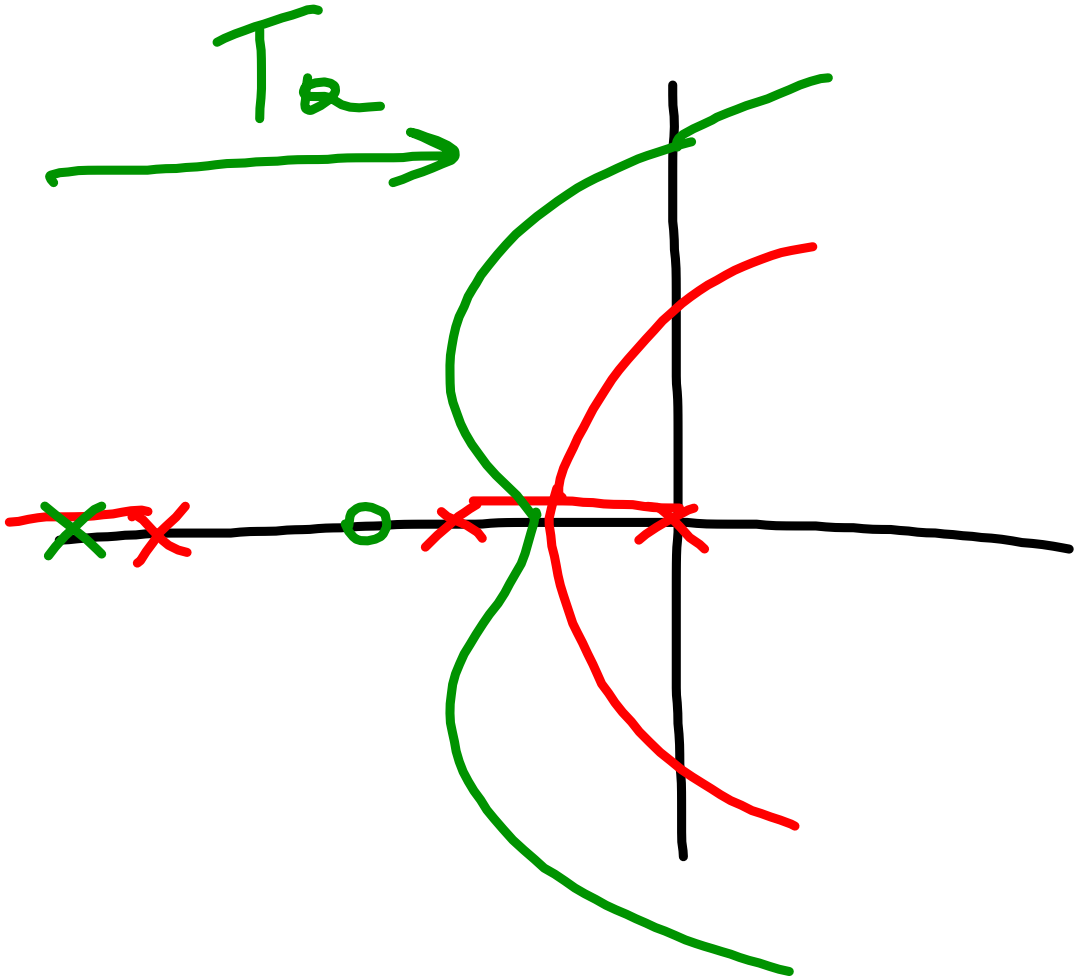


1) $D(z) = K < 1$

2) $D_1(z) = K_1 \dfrac{z - 0.9048}{z - 0.4}$

3) $D_2(z)$

$$G(z) = \frac{z + 0.968}{(z-1)(z-0.9048)}$$


T2

3) $D_2(z) = K_2 \dfrac{z - 0.88}{z + 0.5}$

$z - 0.9048$

$z - 0.4$

13