0.1 Teorema (Stabilitá BIBO)

Un sistema $\sum$ é BIBO se e solo se $\int_0^{+\infty} |g(\tau)| d\tau < +\infty$

0.2 Stabilitá asintotica $\Leftrightarrow$ Stabilitá BIBO

$\sum$ é BIBO stabile se e solo se $\sum$ é asintoticamente stabile

0.3 Polinomio di Hurwitz

Un polinomio $a(s)$ é detto di Hurwitz se tutte le sue radici hanno parte reale negativa

proprietá: Il polinomio $a(s)$ é hurwitziano se e solo se tutti i suoi coefficenti sono positivi

0.4 Criterio di Routh

Il polinomio $a(s)$ é hurwitziano se e solo se l'associata tabella di Routh puó essere completata (con l'algoritmo base) e presenta nella prima colonna solo permanenze.

I **Casi singolari** nella costruzione della Tablella di Routh avvengono quando il primo o tutti gli elementi di una riga sono nulli

0.5 Metodo di Benidir-Picinbono

Ogni riga, non nulla che nizia con p zeri viene sommata con la riga da questa ottenuta moltiplicandola er $(-1)^p$ e traslandola verso sinistra di p posizioni. (slide 23 lezione 8)

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

3	1	3	0
2^i	0	-2	0
2^{ii}	2	0	0
2	2	-2	0
1	4	0	
0	-2		

0.6 Prosecuzione tabella nel caso di riga tutta nulla

1. Derivare polinomio ausiliario
2. i coefficenti ottenuti dalla derivata sostituiscono gli zeri della riga nulla.
3. Proseguire la tabella nel modo usuale

2i	$\gamma_{n-2i,1}$	$\gamma_{n-2i,2}$	$\gamma_{n-2i,3}$	$\cdots$	$\gamma_{n-2i,i+1}$	0
2i -1	0	0	0	$\cdots$	0	0

Polinomio ausiliario: $\beta(s) = \gamma_{n-2i,1}s^{2i} + \gamma_{n-2i,1}s^{2i-2} + \gamma_{n-2i,3}s^{2i-4} + \cdots \gamma_{n-2,1}s^2 + \cdots \gamma_{n-2i,1}$
Equazione ausiliaria: $\beta(s) = 0$
Esempio:

$$a(s) = s^6 + s^5 - 2s^4 - 3s^3 - 7s^2 - 4s - 4$$

6	1	-2	-7	-4	0
5	1	-3	-4	0	
4	1	-3	-4	0	
3	2	-3	0	0	
2	-3	-8	0		
1	-25	0			
0	-8				

polinomio ausiliario $\beta(s) = s^4 - 3s^2 - 4$
$D\beta(s) = 4s^3 - 6s$

0.7 Teorema di analisi armonica

Dato $\sum$ sistema asintoticamente stabile cond f.d.t. $G(s) \in \mathbb{Q}$. La risposta forzata di $\sum$ ad un segnale armonico é un segnale armonico con stessa frequenza dell'ingresso.

$$F(w) = G(jw)$$

(Dimostrazione a Lezione 9 slide 6)

Rappresentazioni grafiche della funzione di risposta armonica sono i Diagrammi di Bode, diagrammi di Nyquist.

0.8 Parametri caratteristici della risposta armonica

1. Pulsazione di risonanza $w_r :=$
2. Picco di risonanza M_R
3. Larghezza di banda