



Sommario

- Istruzioni di uso comune
- Esempi

Si ringrazia Alessandro Di Giorgio per le slide della presente lezione



Istruzioni di uso comune

- `help` richiama l'help in linea
 - `help comando` visualizza l'help relativo al comando indicato
- `who`, `whos` elencano le variabili in uso
- `dir` elenca i files contenuti nel direttorio corrente
- `clear all` elimina tutte le variabili della sessione corrente
 - `clear var1 var2` elimina le variabili `var1` e `var2`



Istruzioni di uso comune

- `impulse (num, den, t)`

calcola la risposta all'impulso del sistema la cui funzione di trasferimento è descritta dai polinomi *num* e *den*. *t* è il vettore che definisce il tempo

- `step (num, den, t)`

calcola la risposta allo scalino del sistema la cui funzione di trasferimento è descritta dai polinomi *num* e *den*. *t* è il vettore che definisce il tempo

- `lsim (num, den, u, t)`

calcola la risposta del sistema la cui funzione di trasferimento è descritta dai polinomi *num* e *den* all'ingresso *u*. *t* è il vettore che definisce il tempo



Istruzioni di uso comune

- `bode (num, den, w)`

calcola modulo e fase della funzione di trasferimento descritta dai polinomi *num* e *den* in corrispondenza delle pulsazioni specificate dal vettore *w*

- `bode (num, den)`

visualizza automaticamente il diagramma di modulo e fase della funzione di trasferimento descritta dai polinomi *num* e *den*

- `nyquist (num, den, w)`

traccia il diagramma di Nyquist della funzione di trasferimento descritta dai polinomi *num* e *den* in corrispondenza delle pulsazioni specificate dal vettore *w*



Istruzioni di uso comune

- `rlocus (num, den, k)`

traccia il luogo delle radici della funzione di trasferimento descritta dai polinomi num e den. k rappresenta il vettore dei guadagni

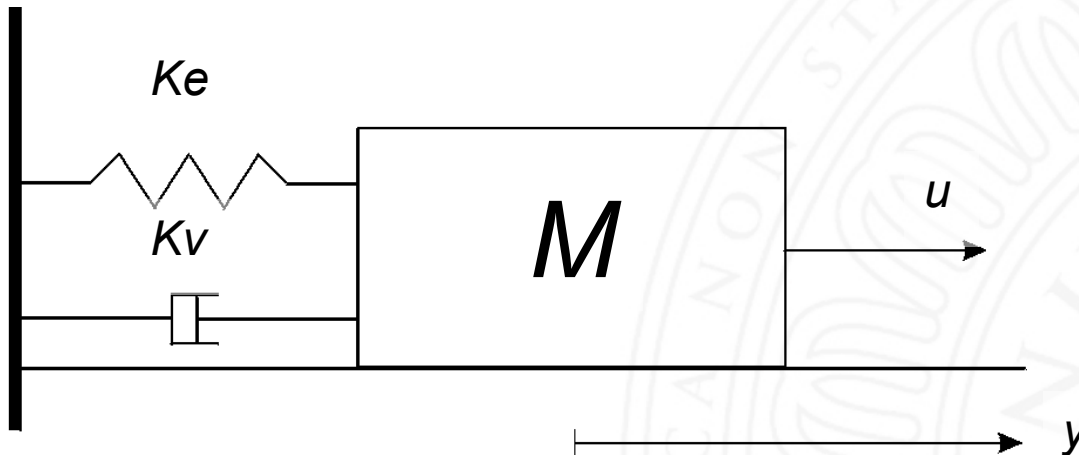
- `rlocus (num, den)`

traccia il luogo delle radici della funzione di trasferimento descritta dai polinomi num e den utilizzando un vettore dei guadagni determinato automaticamente



Esempio

- Si consideri il sistema descritto in figura, in cui la massa M è collegata alla parete da una molla di costante elastica Ke e da uno smorzatore con coefficiente di attrito viscoso Kv



- L'equazione che lega la forza $u(t)$ applicata alla massa M e la posizione $y(t)$ della massa M è

$$M \ddot{y} + Kv \dot{y} + Ke y = u$$



Esempio

- La funzione di trasferimento che lega la forza u allo spostamento y della massa M è quindi

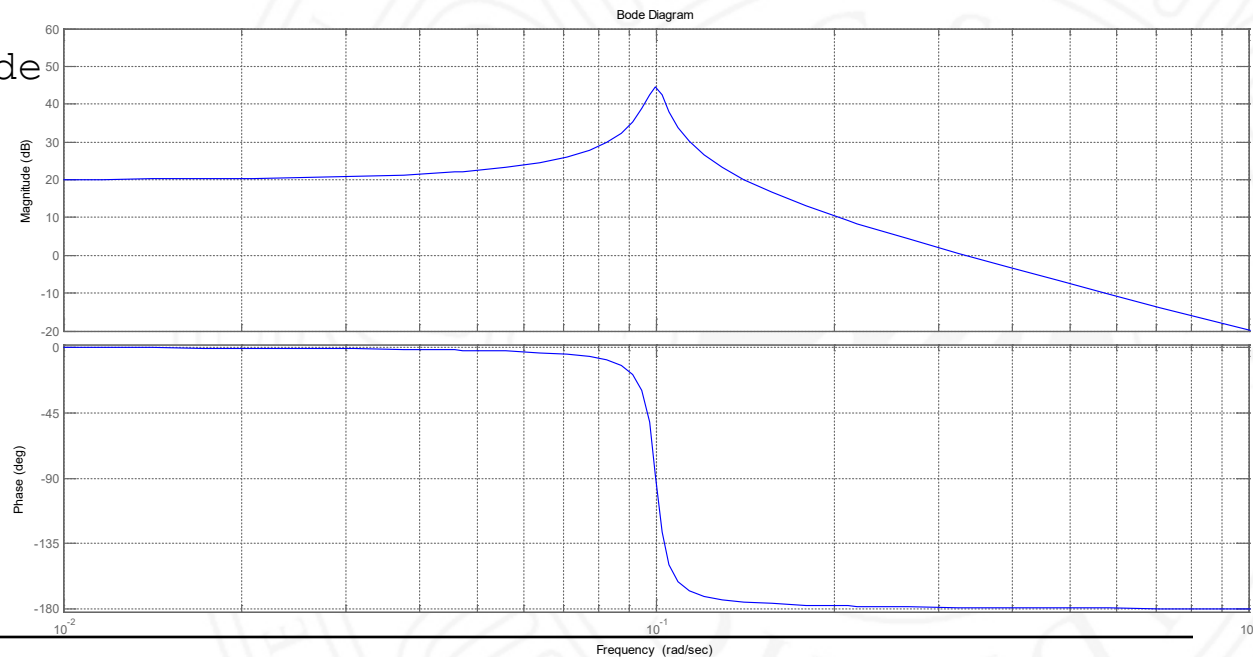
$$G(s) = \frac{1}{M s^2 + K_v s + K_e}$$

- Siano $M = 10$ Kg, $K_e = 0,1$ N/m, $K_v = 0.05$ Ns/m
- Vediamo ora come si possa utilizzare Matlab per ricavare i diagrammi di Bode e Nyquist della funzione di trasferimento, e la risposta all'impulso e al gradino del sistema.



Esempio

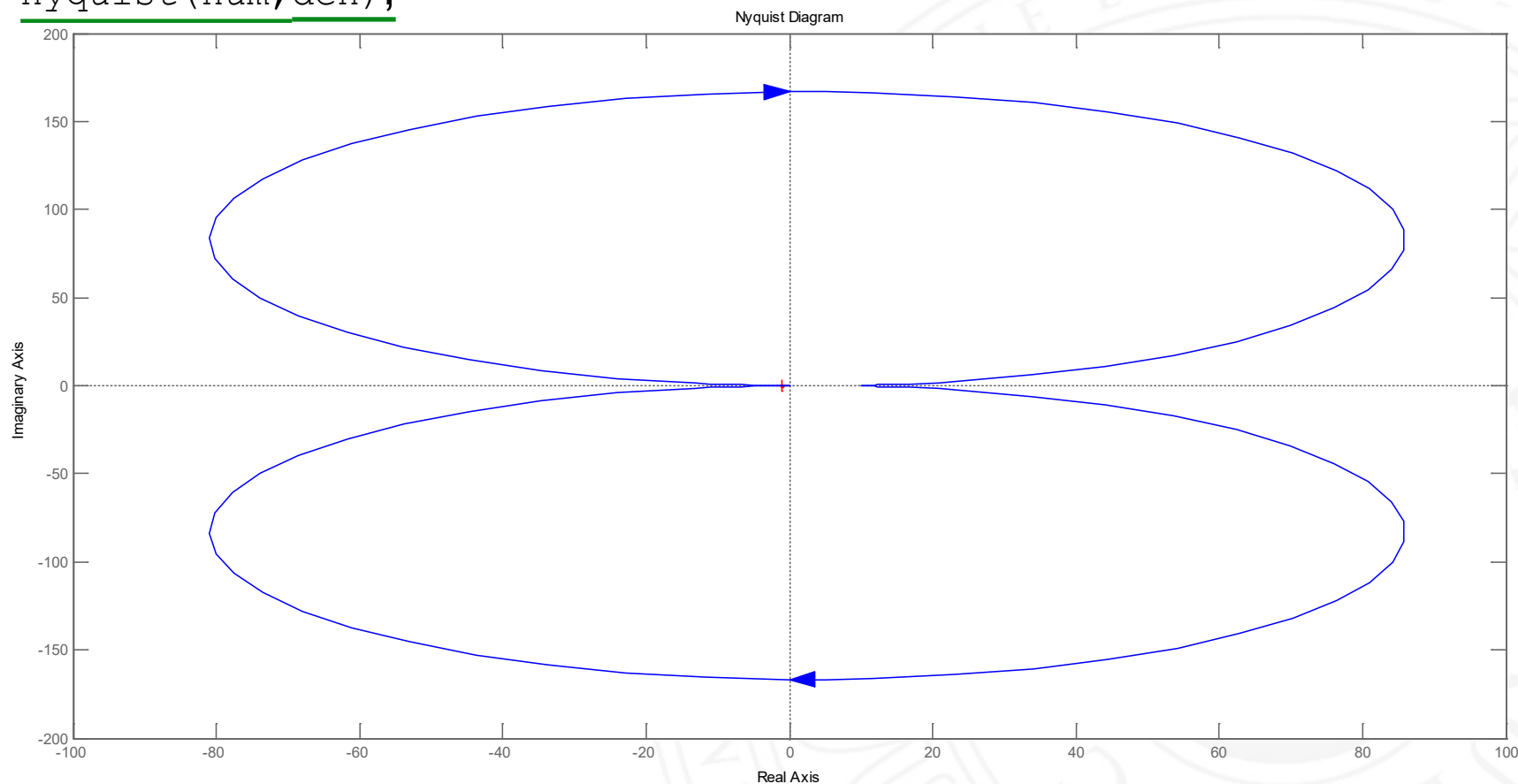
```
% Puliamo lo schermo  
clc;  
clear all;  
close all;  
% Generiamo la funzione di trasferimento del sistema  
num = 1;  
den = [10 0.06 0.1];  
% Tracciamento di Bode  
bode(num,den),grid;
```





Esempio

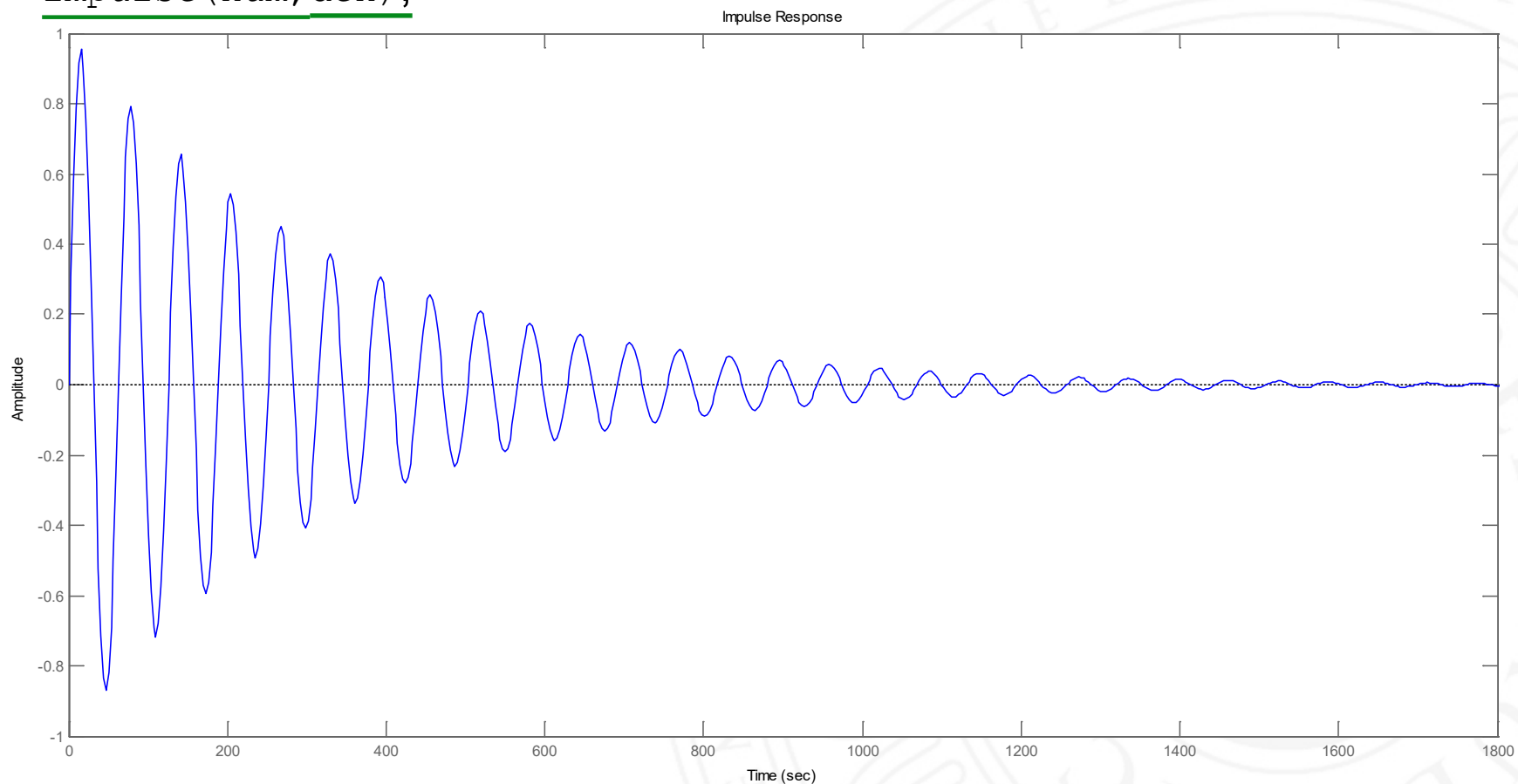
`nyquist(num,den);`





Esempio

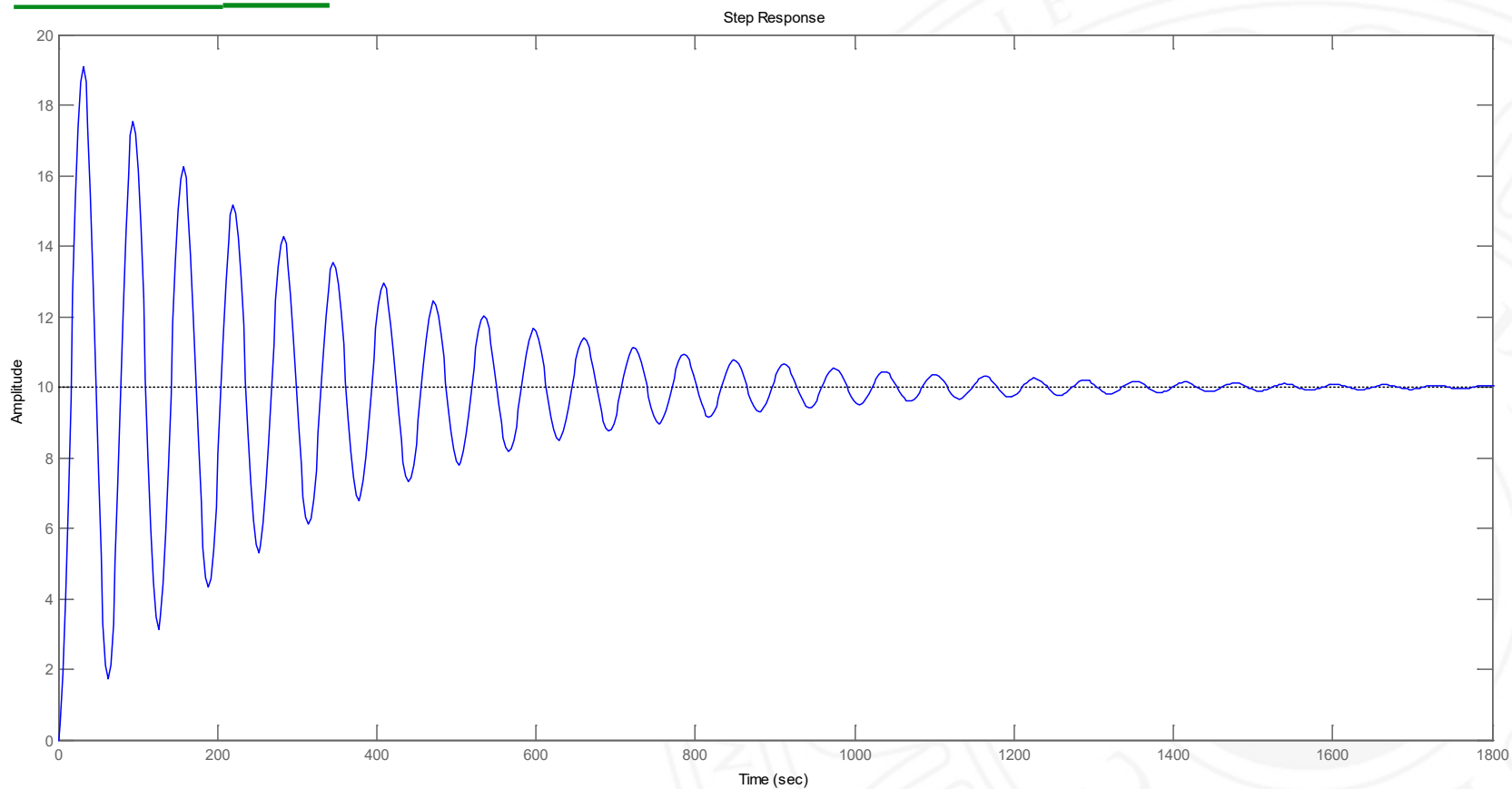
```
impulse(num,den);
```





Esempio

step(num,den);





Sessione di studio



Esercitazione

Provare ad eseguire alcune delle funzioni per grande scalari.



Sessione di studio



Verifica

Provare ad eseguire alcune delle funzioni dedicate alle matrici.



Sessione di studio



Verifica

Provare a tracciare il grafico di funzioni elementari.