

Esercitazione in aula:
Sistema Massa Molla Smorzatore
Corso: Segnali e Sistemi

April 13, 2015

Si consideri il modello dinamico “Massa-Molla-Smorzatore” in figura 1.

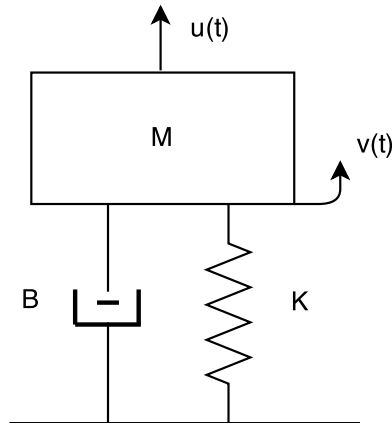


Figure 1: Modello “Massa-Molla-Smorzatore”

Una forza esterna $u(t)$ agisce sulla molla facendola oscillare e producendo uno scostamento $v(t)$ dalla posizione di equilibrio. La funzione di trasferimento, $H(s)$, che lega ingresso e uscita é definita come:

$$H(s) = \frac{1}{Ms^2 + Bs + K} \quad (1)$$

dove:

- $M = 60$ kg é la massa,
- $B = 36$ Ns/m é la costante di smorzamento,
- $K = 240$ N/m é la costante elastica della molla.

Utilizzando la funzione *lsim.m* di Matlab, si simuli la risposta forzata del sistema $v_f(t)$ al segnale di ingresso $u(t) = 2 * \text{sen}(\omega_k t) \delta_{-1}(t)$; scegliendo opportunamente le pulsazioni ω_k , si utilizzi questa simulazione per tracciare (per punti) il diagramma di Bode dei moduli della risposta in frequenza del sistema in (1). Si confronti il risultato ottenuto con il diagramma di Bode esatto ottenuto con la funzione *bode.m*