

Servono per correggere zone precise dei diagrammi di modulo e fase della $F(s)$.

Sono dei filtri. Ne abbiamo due tipi elementari:

Anticatrice

$$\frac{1 + \gamma s}{1 + \frac{\gamma}{m} s}$$

$$m = 2, 4, \dots, 16$$

Attenuatrice

$$\frac{1 + \frac{\gamma}{m} s}{1 + \gamma s}$$

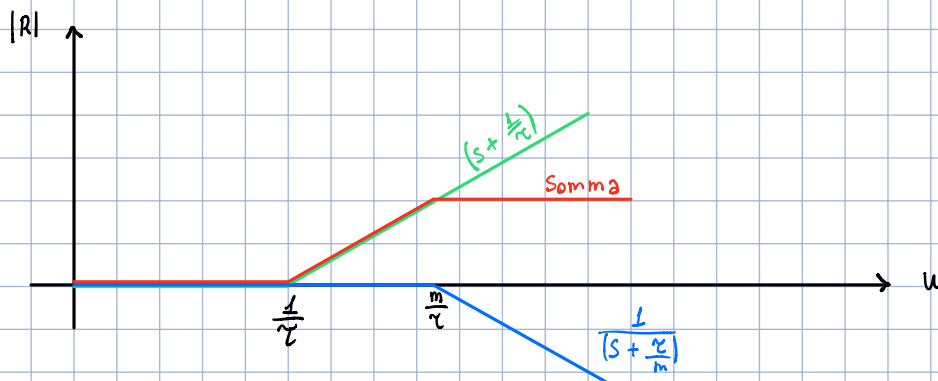
$$m = 2, 4, \dots, 16$$

Analisi

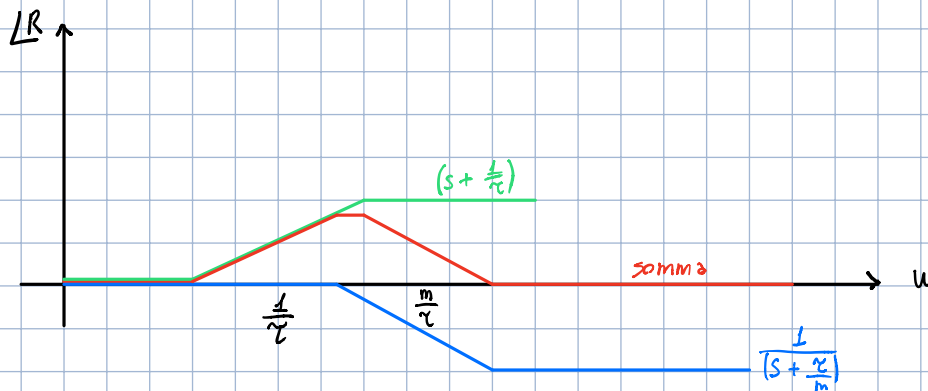
$$R = \frac{1 + \gamma s}{1 + \frac{\gamma}{m} s}$$

Si individua uno zero in $-\frac{1}{\gamma}$ e un polo in $-\frac{m}{\gamma}$, possiamo tracciare un diagramma di Bode molto approssimativo.

Bode ($m > 1$)



Le reti anticipatrici aumentano molto la fase del sistema, fino a 60 gradi.

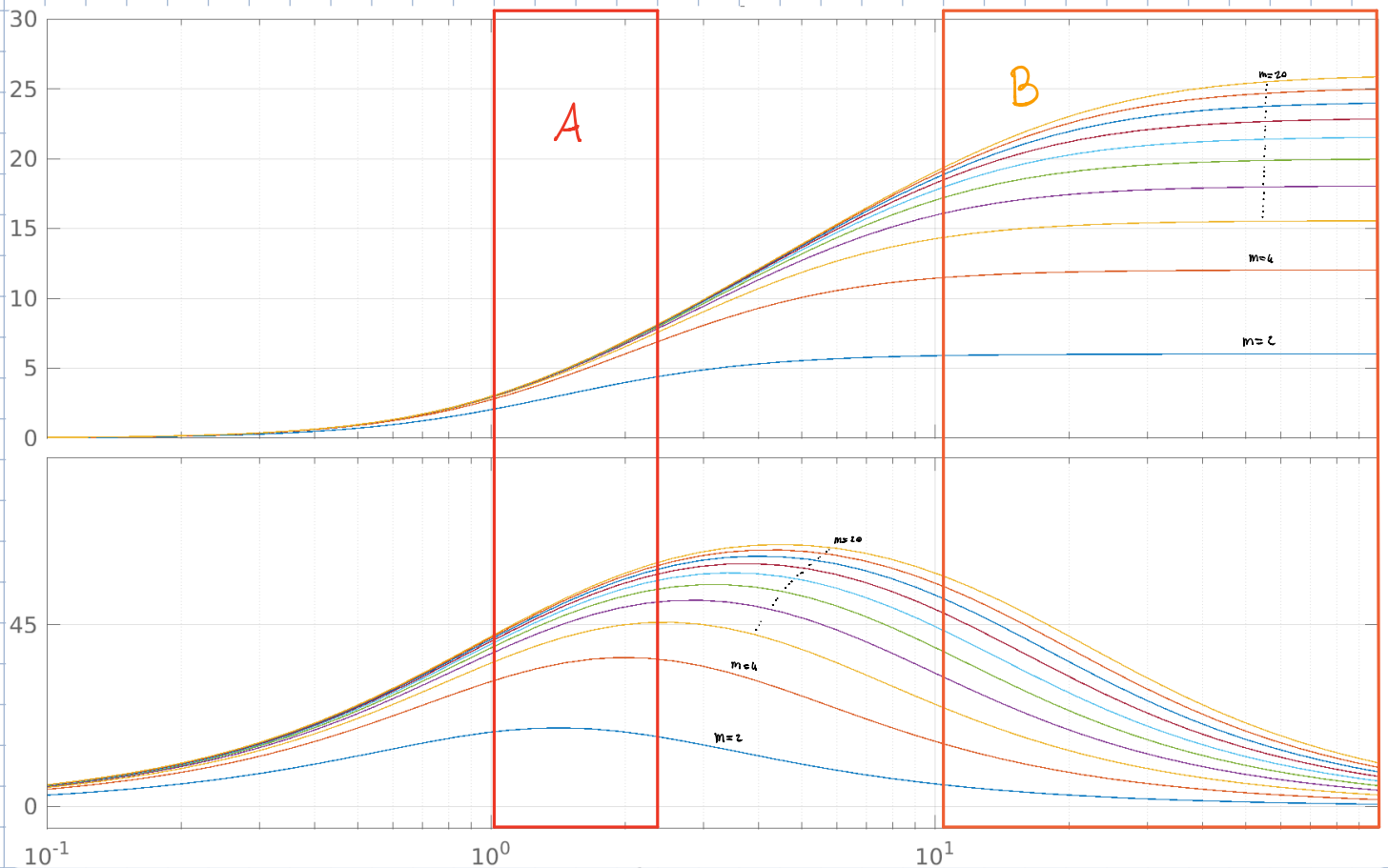


Al variare di m si ottiene una famiglia di curve caratterizzate dal fatto che per valori bassi di m otteniamo curve più basse e per valori alti si ottengono curve alte.

Lo stesso studio possiamo farlo per le reti attenuatrici e facendolo si ottiene lo stesso risultato ma ribaltato rispetto all'asse delle w . Le reti attenuatrici attenuano (diminuiscono) il modulo

in modo significativo. Di seguito i grafici delle due reti

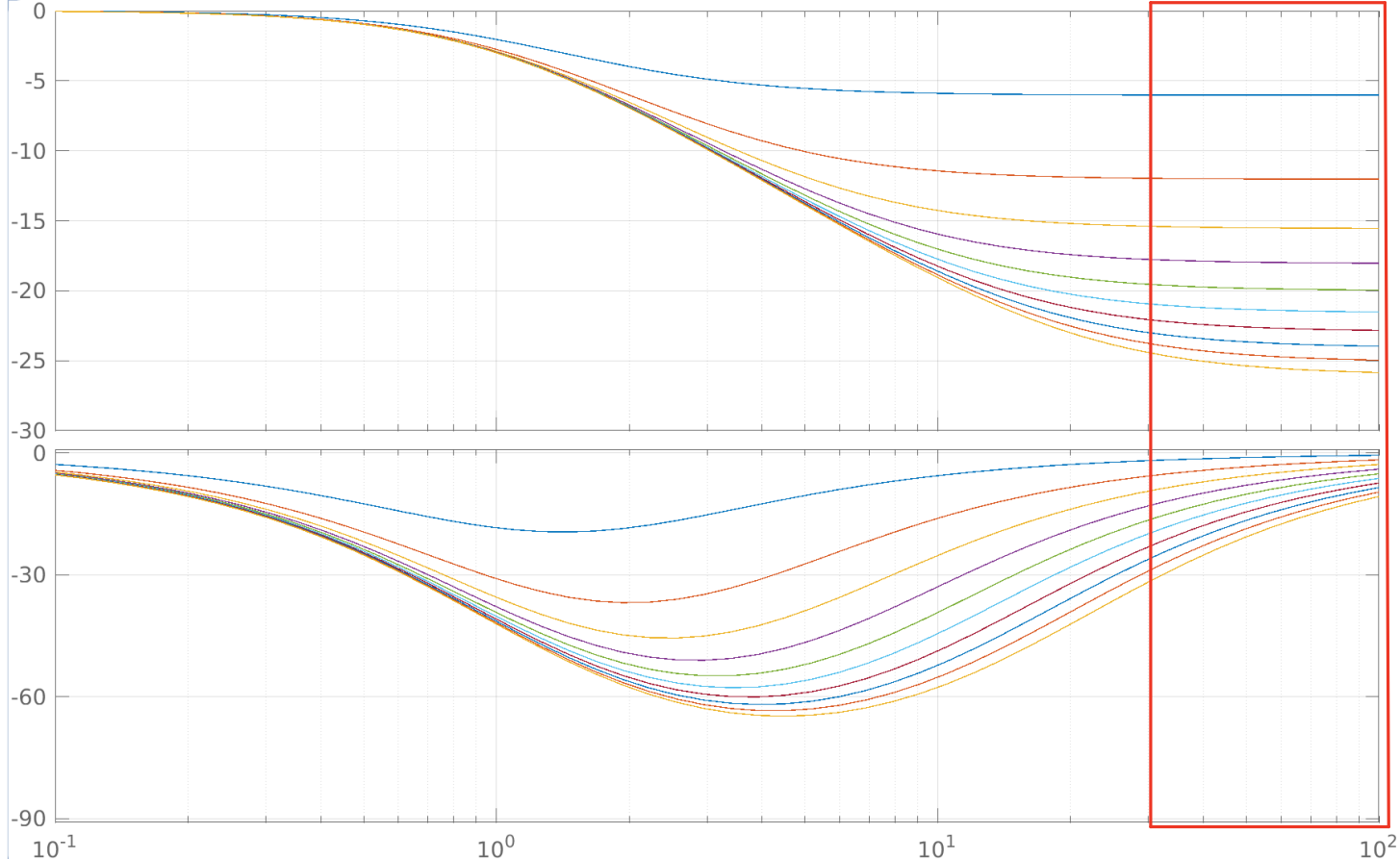
Anticipatrice



Questa è la famiglia di curve che si crea al variare del parametro m per le reti anticipatrici. Si noti che si chiama "Reti anticipatrici" perché alzare la fase è equivalente ad anticipare. Il parametro m ci permette di modificare la distanza tra lo zero e il polo mentre τ ci permette di spostare le curve lungo l'asse delle ω e ci sarà utile per piazzare la rete nel punto corretto dove vogliamo applicare i suoi effetti. Inoltre è utile osservare che alzare la fase ci potrebbe aiutare a rendere stabile un sistema. Le reti anticipatrici hanno due zone importanti di utilizzo e sono segnate nel grafico precedente

- Zona A Aumenta la fase e poco il modulo
- Zona B Aumenta in modo significativo il modulo e la fase decresce

Attenuatrice



Per le reti attenuatrici la zona interessante è solo 1 perché nel resto del grafico la fase diminuisce troppo quindi porteremo il sistema sempre più vicino all'instabilità.

Queste due reti ci saranno utili per apportare delle modifiche in modo da migliorare alcuni aspetti dei nostri sistemi, come ridurre la banda passante.

Utilizzo delle correzioni

Per poter applicare le correzioni, una volta terminato Bode, bisogna individuare le specifiche che ci vengono richieste per capire di quanto e in che punto dobbiamo anticipare o attenuare.

N.B.: L'asse delle ω delle reti correttive è da considerarsi come $\omega \cdot \tau$ dove τ è il parametro che ci aiuta a posizionare la correzione nel punto corretto.