

Resposta en freqüència

1. Donat el filtre de mitja mòvil (MA, *moving average*),

$$y(n)=[x(n+1) + x(n) + x(n-1)] / 3$$

Calculeu la seva funció de transferència $H(e^{j\omega})$ i representeu-ne la magnitud i la fase a l'interval $0 \leq \omega \leq \pi$.

2. La següent equació defineix un sistema lineal i invariant en el temps:

$$y(n)=ay(n-1) + bx(n) \quad 0 < a < 1$$

- Determineu el mòdul i la fase de la resposta en freqüència del sistema $H(e^{j\omega})$
- Escolliu el paràmetre b de tal manera que el valor màxim de $|H(e^{j\omega})|$ sigui la unitat. Dibuixeu $|H(e^{j\omega})|$ i $\angle H(e^{j\omega})$ per a $a=0.9$.
- Determineu la resposta en RPS del sistema a l'entrada

$$x(n)=5 + 12\sin\frac{\pi}{2}n - 20\cos(\pi n + \frac{\pi}{4})$$