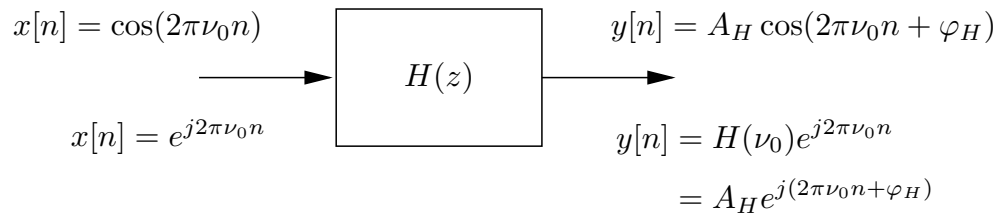


SINUS IN – SINUS UT



KTH Electrical Engineering

Förstärkning: $A_H = |H(\nu_0)|$

Fasförskjutning: $\varphi_H = \angle\{H(\nu_0)\}$

Specialfall, konstant signal ($\nu_0 = 0$): $x[n] = C \implies y[n] = H(\nu = 0)C$

$H(\nu) = \mathcal{F}\{h[n]\}$ kallas systemets **frekvensfunktion**

HUR PLOTTA SYSTEMEGENSKAPER I MATLAB

```

z=tf('z'); % Skapa överföringsfunktion motsv. H(z)=z.
H=(z-1)/(z^2+0.81) % Skapa annan överföringsfunktion.
H=tf([1 -1],[1 0 0.81], -1) %Alt. ange koeff. i B(z),A(z)
pzplot(H) % Pol-/nollställediagram
bode(H) % Bode-diagram
impz(H) % Impulssvar
[y,n]=impz(H); stem(n,y) % Impulssvar, snyggare plot
step(H) % Stegsvär
[y,n]=step(H); stem(n,y) % Stegsvär, snyggare plot
    
```



KTH Electrical Engineering

Testa själva, med dessa samt zeropole_demo_discrete från hemsidan!

HUR SKISSA BODE-DIAGRAM?

$$H(z) = C \frac{(z - n_1)(z - n_2) \dots (z - n_N)}{(z - p_1)(z - p_2) \dots (z - p_M)}$$

Nollställen: $n_1, n_2, \dots, n_N$.

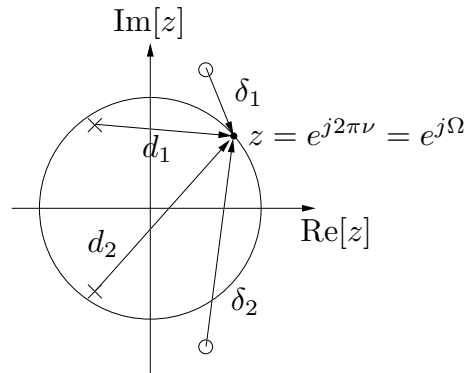
Poler: $p_1, p_2, \dots, p_M$.



KTH Electrical Engineering

$$|H(\nu)| = |C| \frac{\overbrace{|e^{j2\pi\nu} - n_1|}^{\delta_1} \dots \overbrace{|e^{j2\pi\nu} - n_N|}^{\delta_N}}{\underbrace{|e^{j2\pi\nu} - p_1|}_{d_1} \dots \underbrace{|e^{j2\pi\nu} - p_M|}_{d_1}}$$

$$= |C| \frac{\delta_1 \delta_2 \dots \delta_N}{d_1 d_2 \dots d_M}$$



DESIGNPRINCIPER, DIGITALA FILTER



KTH Electrical Engineering

- Poler inuti enhetscirkeln för stabilitet.
- Poler nära enhetscirkeln för frekvenser som ska förstärkas.
- Nollställen nära (eller på) enhetscirkeln för frekvenser som ska undertryckas.
- Minst lika många poler som nollställen (för kausala och stabila filter).