$\frac{21}{6} = 3,5$

VS de PDS

Nome Renier Bruno Teixeira

Data 24/09/18

$\frac{6}{6}$ 1) Determine a resposta em frequência do sistema conhecendo a saída y[n] relacionada à entrada x[n]: $y[n]=(1/4)^n u[n]-(1/4)^{n-1} u[n-1]$ e $x[n]=(1/4)^n u[n]$.

$\frac{3}{6}$ 2) Determine x[n]

a) $X(e^{j\Omega}) = j\,sen(4\Omega)-2$

b) $X(e^{j\Omega}) = \begin{cases} e^{-j.4.\Omega}, & |\Omega|<\frac{3.\pi}{4} \\ 0, & caso\ contrário \end{cases}$

c) $X(e^{j\Omega}) = \dfrac{1-e^{-j4.\Omega}}{1-0{,}5.e^{-j.\Omega}}$

$\frac{2}{6}$ 3) Um sistema é representado pela seguinte equação de diferença: $x[n]=y[n]-0{,}5y[n-1]$. Determine a entrada deste sistema sabendo que a saída é $y[n]= 2\delta[n-4]$.

$\frac{0}{6}$ 4) Determine a DTFT das sequências:

a) $x[n] = a^n\{u[n] -u[n-N]\}$

b) $x[n]=[\dfrac{sen(0{,}25\pi.n)}{\pi.n}]*[\dfrac{sen(0{,}125\pi.(n-8))}{\pi.(n-8)}]$

c) $x[n] = (½)^n u[n-3]$

$\frac{5}{6}$ 5) Determine a resposta em frequência e a resposta ao impulso dos sistemas descritos pelas equações de diferença:

a) $y[n]+1/2.y[n-1]=x[n]-2x[n-1]$

b) $y[n]-1/4y[n-1]-1/8y[n-2]=3x[n]-3/4x[n-1]$

$\frac{3}{6}$ 6) Determine a equação de diferença e a resposta ao impulso dos sistemas cuja as respostas em frequência são:

a) $H(e^{j\Omega})=1-\dfrac{0{,}45e^{-j\Omega}}{1-0{,}8e^{-j\Omega}}$

b) $H(e^{j\Omega})=\dfrac{3-\frac{3}{4}e^{-j\Omega}}{1-\frac{1}{4}e^{-j\Omega}-\frac{1}{8}e^{-j\Omega 2}}$

7) (bônus) Um sistema possui resposta ao impulso $h[n]=\dfrac{2sen(0{,}5\pi.n)}{\pi.n}$. Na entrada deste sistema é colocado o sinal $x[n]=\cos(0{,}4\pi.n)+3\cos(0{,}6\pi.n) + \delta[n-4]$. Determine a saída do sistema.

x[n]	$X(e^{j\Omega})$
$\delta[n]$	1
$a^n u[n]$, $\|a\|<1$	$\dfrac{1}{1-a.e^{-j\Omega}}$
$\begin{cases}1, \|n\|\le M \\ 0, \|n\|>M\end{cases}$	$\dfrac{\sin(\frac{(2M+1)}{2.}\Omega)}{\sin(\frac{\Omega}{2})}$
$\dfrac{\sin(\alpha.n)}{\pi.n}$	$\begin{cases}1, \|\Omega\|\le\alpha \\ 0, \|\Omega\|>\alpha\end{cases}$

DERNIER BRUNO

$y[n] = \left(\frac{1}{4}\right)^n u[n] - \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1} u[n-1]$ e $x[n] = \left(\frac{1}{4}\right)^n u[n]$

$Y(e^{j\Omega}) = \dfrac{1}{1-\frac{1}{4}e^{-j\Omega}} - \dfrac{1\, e^{-j\Omega}}{1-\frac{1}{4}e^{-j\Omega}}$ $\quad X(e^{j\Omega}) = \dfrac{1}{1-\frac{1}{4}e^{-j\Omega}}$

$H(e^{j\Omega}) = \dfrac{\dfrac{1}{1-\frac{1}{4}e^{-j\Omega}} - \dfrac{e^{-j\Omega}}{1-\frac{1}{4}e^{-j\Omega}}}{\dfrac{1}{1-\frac{1}{4}e^{-j\Omega}}} \Rightarrow \dfrac{\dfrac{1-e^{-j\Omega}}{1-\frac{1}{4}e^{-j\Omega}}}{\dfrac{1}{1-\frac{1}{4}e^{-j\Omega}}}$

$\rightarrow \dfrac{1-e^{-j\Omega}}{\cancel{1-\frac{1}{4}e^{-j\Omega}}} \cdot \cancel{1-\frac{1}{4}e^{-j\Omega}} \Rightarrow 1-e^{-j\Omega}$ //

---

⑤ a) $y[n] + \frac{1}{2} \cdot y[n-1] = x[n] - 2x[n-1]$

$H(e^{j\Omega}) = \dfrac{Y(e^{j\Omega})}{X(e^{j\Omega})} =$ $\quad X(e^{j\Omega}) =$

5) b) $y[n] - \frac{1}{4}y[n-1] - \frac{1}{8}y[n-2] = 3x[n] - \frac{3}{4}x[n-1]$

$$H(e^{j\Omega}) = \frac{3 - \frac{3}{4}e^{-j\Omega}}{1 - \frac{1}{4}e^{-j\Omega} - \frac{1}{8}e^{-j2\Omega}} = \frac{A}{1 - d_1 e^{-j\Omega}} + \frac{B}{1 - d_2 e^{-j\Omega}}$$

$$d_1 + d_2 = -\frac{b}{a} = \frac{1}{4}$$

$$d_1 \cdot d_2 = \frac{c}{a} = -\frac{1}{8}$$

$$A = 3 - \frac{3}{4}e^{-j\Omega}\Big|_{e^{j\Omega} = \frac{1}{2}} = \frac{3 - \frac{3}{4}\cdot 2}{1 + \frac{1}{4}\cdot 2} = \frac{3/2}{3/2} = 1$$

$$B = 3 - \frac{3}{4}e^{-j\Omega}\Big|_{e^{j\Omega} = -\frac{1}{4}} = \frac{3 - \frac{3}{4}(-4)}{1 - \frac{1}{2}(-4)} = \frac{6}{3} = 2$$

$$H(e^{j\Omega}) = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}e^{-j\Omega}} + \frac{2}{1 + \frac{1}{4}e^{-j\Omega}}$$

$$h[n] \Rightarrow = \left(\frac{1}{2}\right)^n u[n] + 2\left(\frac{-1}{4}\right)^n u[n]$$

c) $x[n] = \frac{1 - e^{-j4\Omega}}{1 - \frac{1}{2} \cdot e^{-j\Omega}} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^n u[n-4]$

a) $X(e^{j\Omega}) = j\,\text{sen}(4\Omega) - 2$

b) $X(e^{j\Omega}) = \begin{cases} e^{-j4\Omega} & |\Omega| < \frac{3\pi}{4} \\ 0 & cc \end{cases}$

⑥ b) $\dfrac{Y(e^{j\Omega})}{X(e^{j\Omega})} = \dfrac{3 - \frac{3}{4}e^{-j\Omega}}{1 - \frac{1}{4}e^{-j\Omega} - \frac{1}{8}e^{-j2\Omega}}$

$$Y(e^{j\Omega})\left(1 - \frac{1}{4}e^{-j\Omega} - \frac{1}{8}e^{-j2\Omega}\right) = X(e^{j\Omega})\left(3 - \frac{3}{4}e^{-j\Omega}\right)$$

$$Y(e^{j\Omega}) - \frac{1}{4}e^{-j\Omega}\,Y(e^{j\Omega}) - \frac{1}{8}e^{-j2\Omega}\,Y(e^{j\Omega}) = 3\,X(e^{j\Omega}) - \frac{3}{4}e^{-j\Omega}X(e^{j\Omega})$$

$$\Rightarrow y[n] - \frac{1}{4}y[n-1] - \frac{1}{8}y[n-2] = 3x[n] - \frac{3}{4}x[n-1]$$