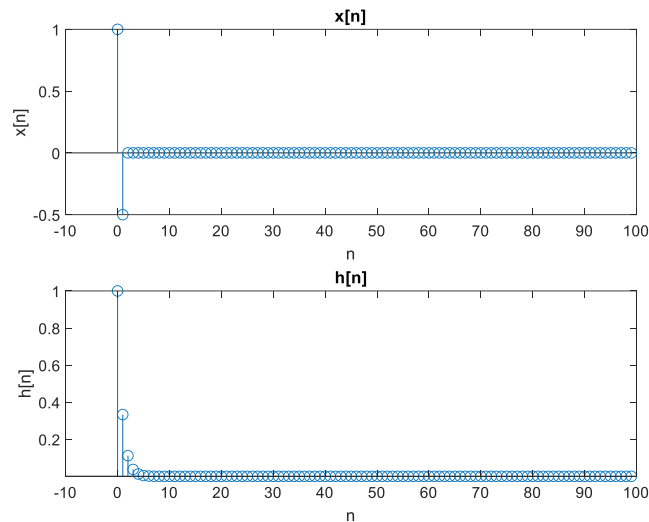


# DSP Homework # 4

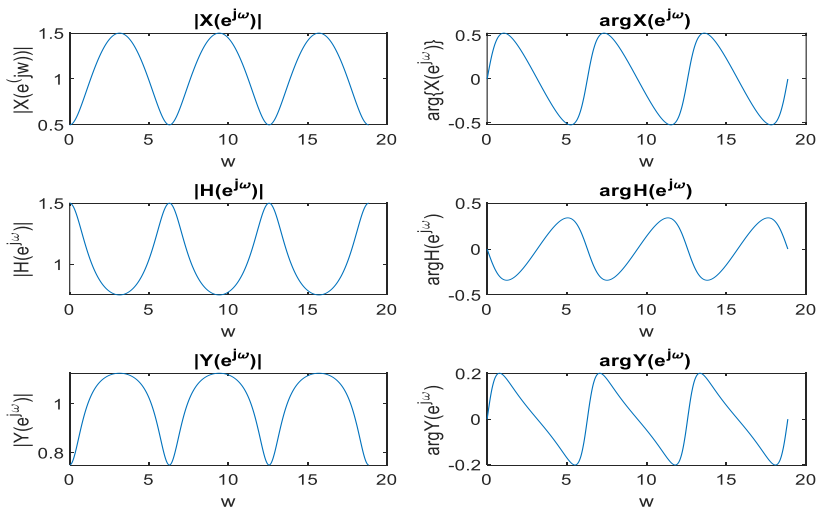
B103012002 林凡皓

- 繪製  $h[n] = (\frac{1}{3})^n \mu[n]$  和  $x[n] = \delta[n] - \frac{1}{2}\delta[n-1]$ ，結果如圖(一)所示。



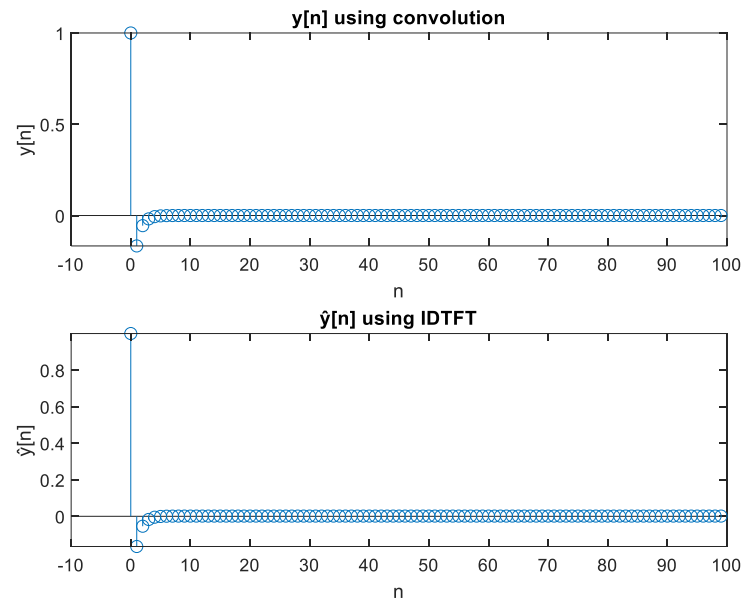
圖(一)、 $h[n] = (\frac{1}{3})^n \mu[n]$  和  $x[n] = \delta[n] - \frac{1}{2}\delta[n-1]$

- 先透過 DFTF 之定義計算  $X(e^{j\omega})$  和  $H(e^{j\omega})$ ，接著計算  $y[n] = x[n] * h[n]$  之 DTDT，利用 DFTF 的性質，可以得到  $Y(e^{j\omega}) = X(e^{j\omega})H(e^{j\omega})$ 。將計算結果繪製出來，如圖(二)所示。



圖(二)、繪製  $X(e^{j\omega})$ 、 $H(e^{j\omega})$ 、 $Y(e^{j\omega})$  之大小與相位

3. 比較利用  $y[n] = x[n] * h[n]$  與利用  $Y(e^{j\omega}) = X(e^{j\omega})H(e^{j\omega})$  之 IDTFT 之計算結果，結果如圖(三)所示。由結果可以看出，在時域直接透過 convolution 得到  $y[n]$ ，與先透過時域計算  $Y(e^{j\omega}) = X(e^{j\omega})H(e^{j\omega})$ ，再透過 IDTFT 將計算結果映射回時域得到  $y[n]$  之結果相同。



圖(三)、利用 convolution 與 IDTFT 計算  $y[n]$