

DSP Homework # 1

BI03012002 林凡皓

先對 $x[n] = e^{j\frac{1}{10}\pi n}$ 利用尤拉公式展開，得

$$x[n] = \cos(\frac{1}{10}\pi n) + j \sin(\frac{1}{10}\pi n) = Re[n] + jIm[n]$$

因此 $x[n]$ 之實部 $\cos(\frac{1}{10}\pi n)$ 為偶函數，虛部為 $\sin(\frac{1}{10}\pi n)$ 為奇函數，如圖(1-1)。

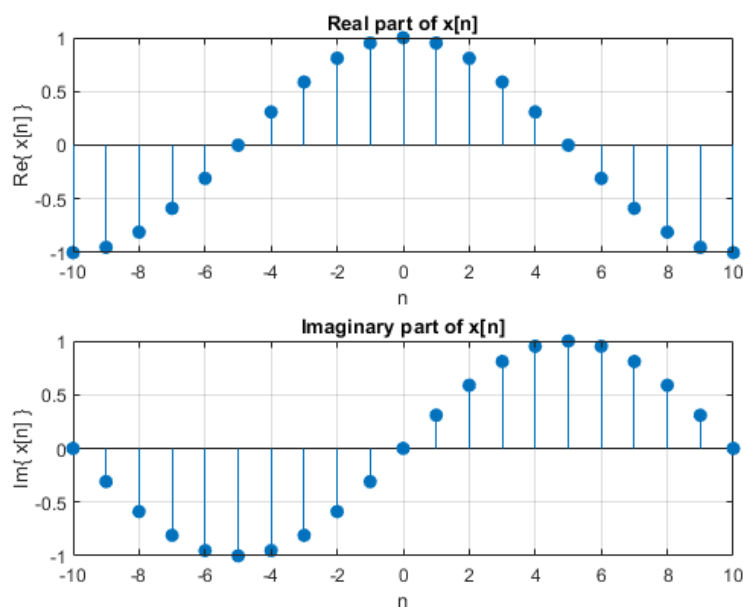
將 $x[n] = Re[n] + jIm[n]$ 取共軛得

$$x^*[n] = Re[n] - jIm[n]$$

又 $Re[n] = Re[-n]$ ， $-Im[n] = Im[-n]$

$$\therefore x^*[n] = Re[n] - jIm[n] = Re[-n] + jIm[-n] = x[-n]$$

故 $x[n]$ 為 conjugate symmetric。



圖(1-1)、 $x[n] = e^{j\frac{1}{10}\pi n}$ 之實部與虛部