

# 信號與系統 MATLAB HW2

系級：電機一

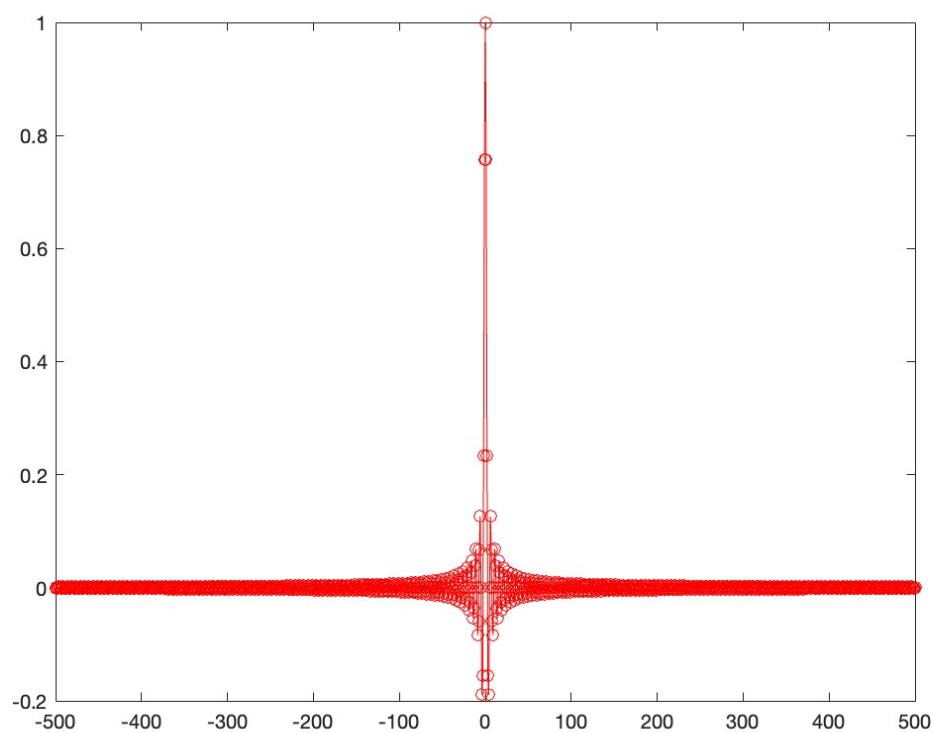
學號：B12901075

姓名：賴禹衡

Q1:

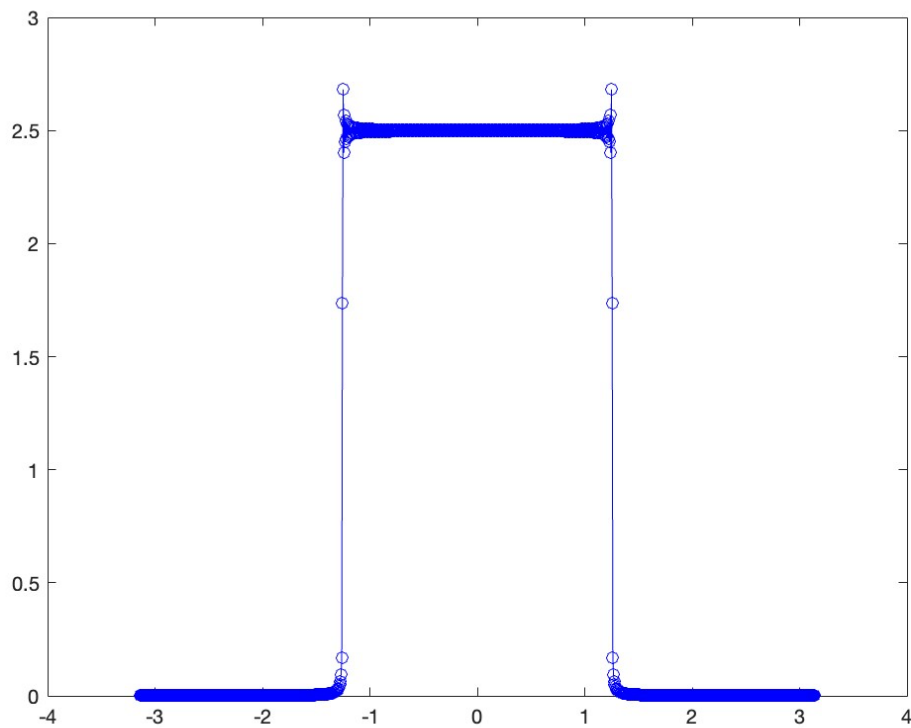
(a)

$x[n]$  vs  $n$



(b)

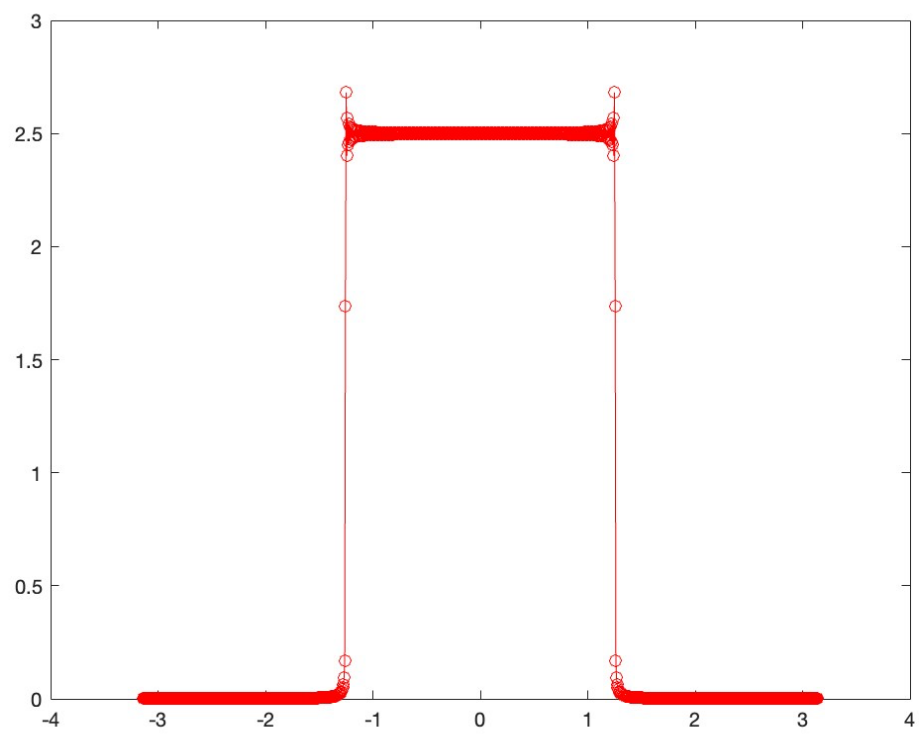
fft of  $x[n]$  vs  $\omega$



可以發現在方波的不連續點附近出現了 Gibbs phenomenon，出現此現象是因為在取樣 continuous function 中的部分點構成 discrete signal，然後再進行 fourier transform，故轉換後的波形就不會是完全的方波，若我們增加取樣點數  $N$ ，Gibbs phenomenon 就會越不明顯，當取樣點數趨近無窮大時，Gibbs phenomenon 也會隨之消失。

(c)

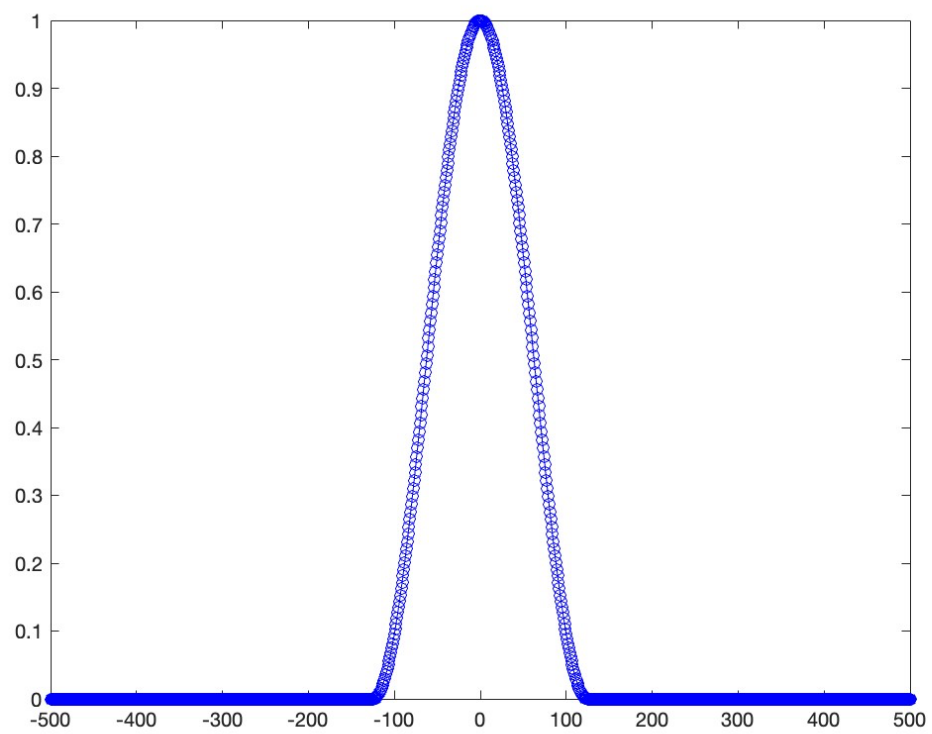
得到的結果和(b)無異



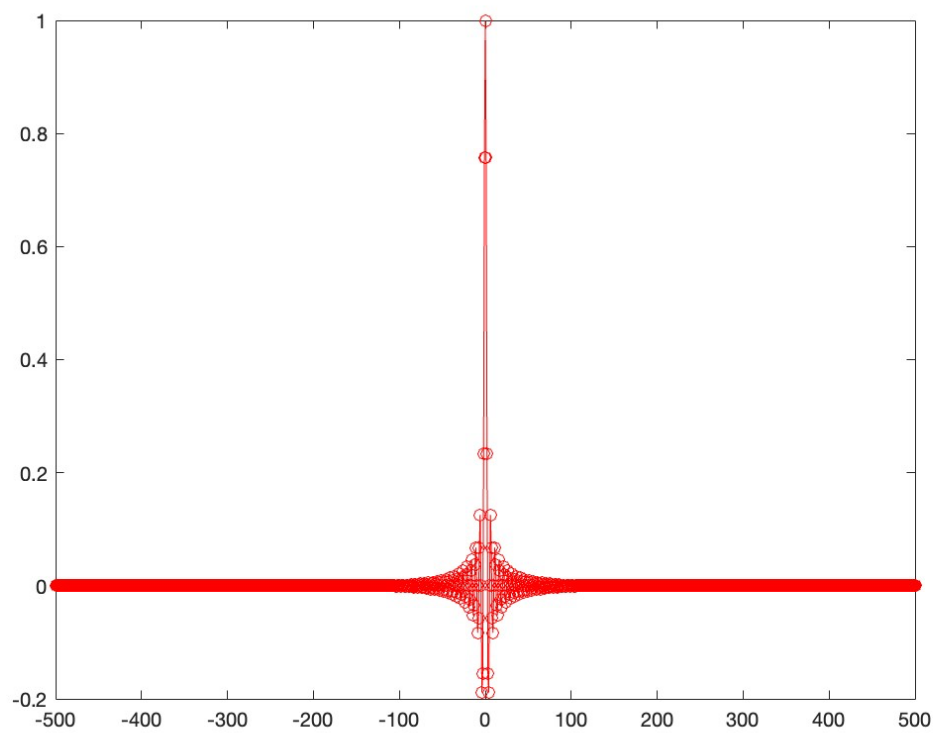
Q2:

(d)

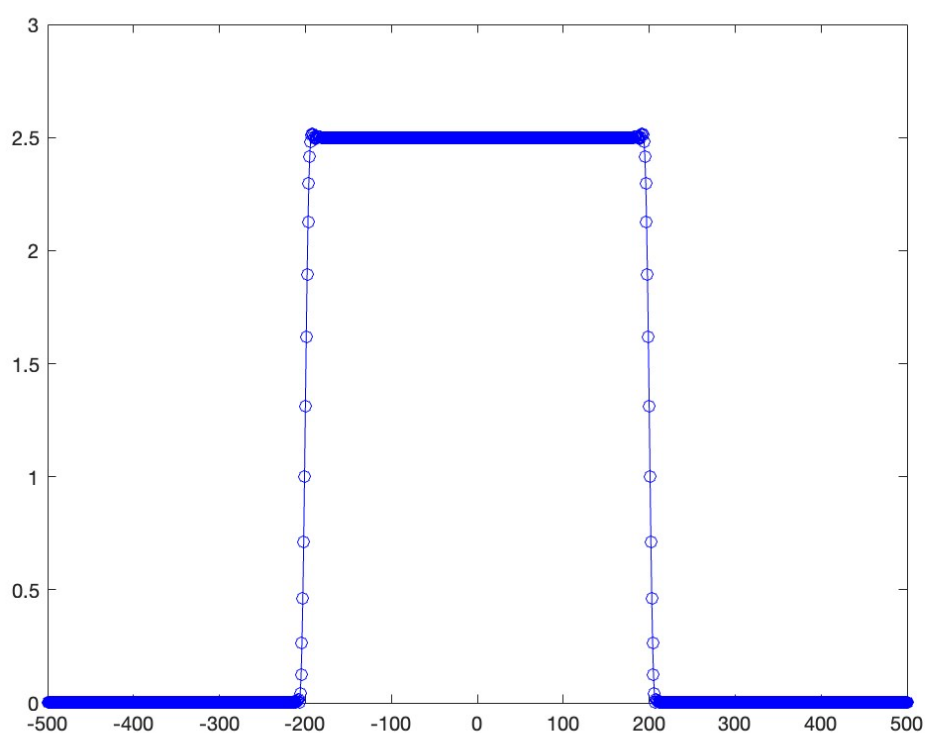
$w[n]$  vs  $n$



(e)  $y[n]$  vs  $n$



(f) fft of  $y[n]$  vs  $\omega$



$y[n]$ 大致與  $x[n]$ 相同，但 $|t| > T_w/2$ 的所有點均為 0，能夠得出較為精準的方波。但仍可以發現在不連續點附近仍有一些的 Gibbs phenomenon，不過相較原本的來說，比較小，而且方波的兩個邊也不再是垂直的，而是有一點斜斜的。