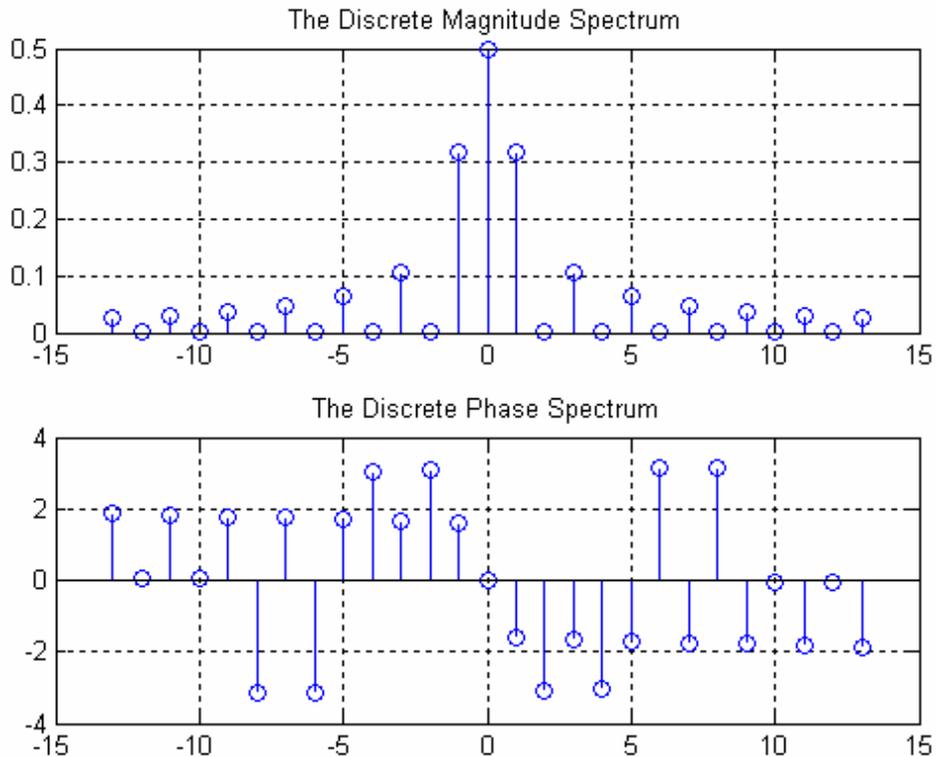


※ 求一連續週期訊號之 FS ※

本例週期方波 $x(t) = \begin{cases} 1, & 0 < t \leq 1 \\ 0, & 1 < t \leq 2 \end{cases}$

```
>> a=0; b=2; n=13; tol=0.001; % 13 表示 頻譜係數 a1~a13
>> xx=plot_fseries(fnct,a,b,n,tol) % 頻譜係數 a-13~a-1 可由 a1~a13 得
```



說明：

1. tol 值 越小，計算結果越準確。不妨令 tol=0.1 or 0.01 試試。
2. 在“Matlab 輔助通信信統”，曹士林 譯，滄海圖書。(Proakis and Salehi 原著) 一書中，所舉的例子並不是週期方波，而是以下的三角訊號：(-4 ~ 4 為其中一個週期)

lambda.m

```
function y=lambda(x)
```

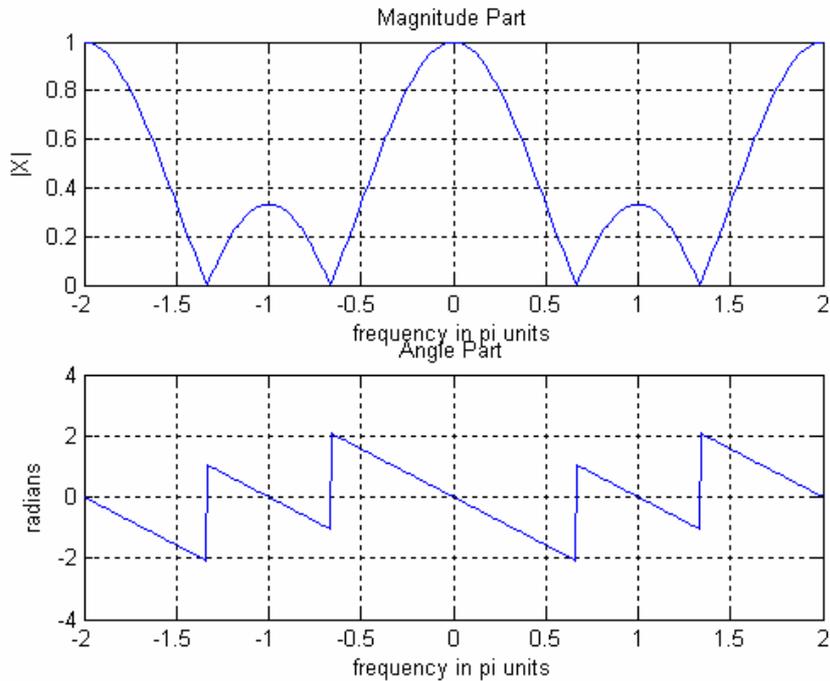
```
% y=lambda(x) generates a triangular signal
```

```
y=(x+1).*(x>-1 & x<0)+(x==0)+(-x+1).*(x>0 & x<1);
```

※ 由一離散序列（或脈衝響應）求其 DTFT ※

Method 1: 利用 `plot_dtft.m`

```
>> h=[1/3 1/3 1/3]; n=[0 1 2]; % 3-point running averager  
>> [X]=plot_dtft(h,n);
```



Method 2: 利用 Matlab 內建 `freqz` 指令

```
>> w=-2*pi: pi/100:2*pi; % -2*pi ~ 2*pi 間取 401 點  
>> bb=[1/3 1/3 1/3];  
>> HH=freqz(bb,1,w); % FIR filter 之系統轉移函數，分母為 1  
>> figure(2);  
>> subplot(2,1,1), plot(w/pi,abs(HH)); grid;  
>> subplot(2,1,2), plot(w/pi,angle(HH)); grid
```

說明：

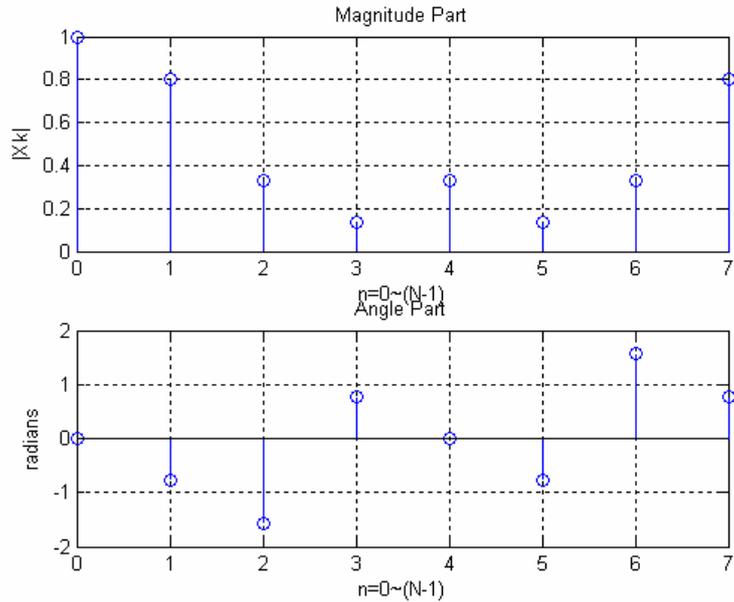
- (1) 以上 `figure(2)` 再加上詳細圖形 `title` 說明，即與 `figure(1)` 相同。
- (2) 以上例子是 LP Filter，不妨試著修改 `h=[1/3 -1/3 1/3]`;或 `bb=[1/3 -1/3 1/3]`; 將可得 HP Filter 頻譜響應。

※ 由一離散週期序列求其 DFS ※

例一：

```
>> h=[1/3 1/3 1/3 0 0 0 0];
```

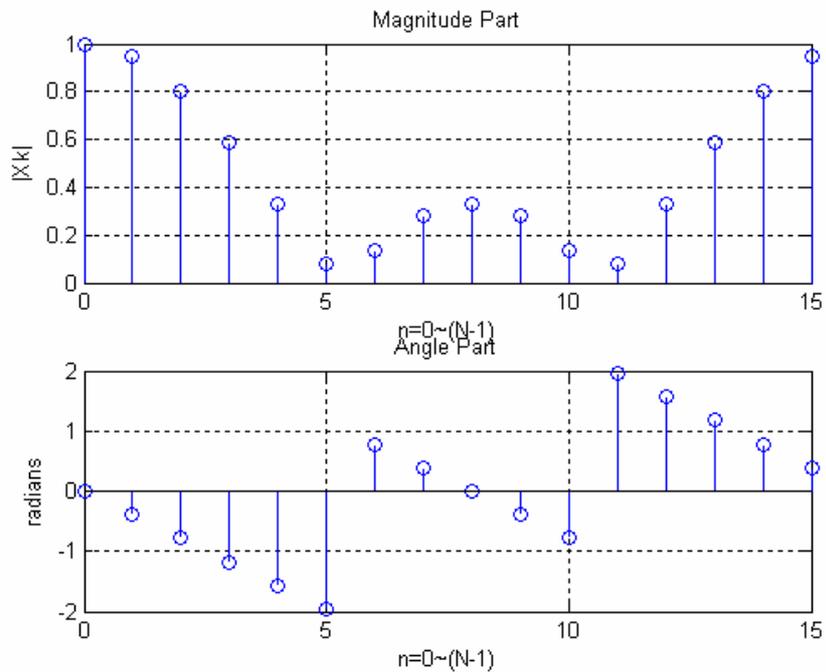
```
>> [Xk]=plot_dfs(h); % 0<= w < 2*pi 取 8 點
```



例二：

```
>> h=[1/3 1/3 1/3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0];
```

```
>> [Xk]=plot_dfs(h); % 0<= w < 2*pi 取 16 點
```



※ 由一離散非週期序列求其 DFT 及 FFT ※

(一) DFT: 利用 plot_dft.m (程式與 plot_dfs.m 同), 故參考以上結果

(二) FFT: 利用 plot_fft.m

```
>> h=[1/3 1/3 1/3];
```

```
>> [Xk]=plot_fft(h,16); % 計算 16 點, 您可以試試 64、128、256、...
```

