

# **MATLAB**

## **Chapter 1**

# 向量基本用法

2

```
>> t = [1 3 5 7];    % 生成列向量 t
```

```
>> s = [2 4 6 8];    % 生成列向量 s
```

```
>> t(3) = 2    →    t = [1 3 2 7]
```

```
>> t(6) = 50    →    t = [1 3 2 7 0 50]
```

```
>> s(2)*5 + t(4)    →    ans = 27
```

```
>> t(2:5) - 1    →    ans = 2 1 6 -1
```

# 矩陣基本用法

3

```
>> A = [1 2 3 4; 5 6 7 8; 9 10 11 12] % 建立3*4矩陣A
```

```
A =
```

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

```
>> A(2,3) = 100 % 「2」是橫列，「3」是直行
```

```
A =
```

1	2	3	4
5	6	100	8
9	10	11	12

# 矩陣基本用法\_續

4

```
>> B = A(3,1:3)
```

```
B =
```

```
     9     10     11
```

```
>> A(:,2) = []
```

% 刪除矩陣第二行(「:代表所有橫列」，[]代表空矩陣)

```
A =
```

```
     1     3     4
     5    100     8
     9    11    12
```

## 矩陣基本用法\_續2

5

```
>> A = [A; 4 3 2]
```

```
A =
```

```
    1     3     4
    5    100     8
    9    11    12
    4     3     2
```

```
>> C = ones(2,3)
```

```
C =
```

```
    1     1     1
    1     1     1
```

% 「zeros」用法亦同

## 矩陣基本用法\_續3

6

```
>>A=[1 2 3;2 4 6];
```

```
>>B=[1 2 3;1 2 3];
```

```
>>A.*B           %矩陣A和矩陣B內的元素各自相乘
```

```
ans =
```

```
    1    4    9
```

```
    2    8   18
```

```
>>A./B           %矩陣A的元素各自除以矩陣B的元素
```

```
ans =
```

```
    1    1    1
```

```
    2    2    2
```

# 圖形說明

7

```
>> plot(1:3,5:7,'--d')
```

```
>> xlabel ('橫軸')
```

```
>> ylabel ('縱軸')
```

```
>> title ('標題')
```

# function 寫法

8

```
function output = test(t)
```

```
output = 5*t + 10;
```

```
% test 為函數名稱
```

```
% t 為輸入引數
```

```
% output 為輸出引數（不一定要叫output）
```

```
% 輸出結果為 5*t+10
```

```
>> y = test([1 3 5])
```

```
y =
```

```
    15    25    35
```

# 常用的向量及矩陣函數指令

9

指令	說明
<code>y=abs(x)</code>	對向量的元素取絕對值
<code>y=min(x)</code>	向量x的元素的最小值
<code>y=max(x)</code>	向量x的元素的最大值
<code>y=mean(x)</code>	向量x的元素平均值
<code>y=sort(x)</code>	對向量x的元素進行排序
<code>y=length(x)</code>	向量x的元素個數
<code>y=sum(x)</code>	向量x的元素總和
<code>zeros(m,n)</code>	產生維度為 $m*n$ 的矩陣，構成元素全為0
<code>ones(m,n)</code>	產生維度為 $m*n$ 的矩陣，構成元素全為1

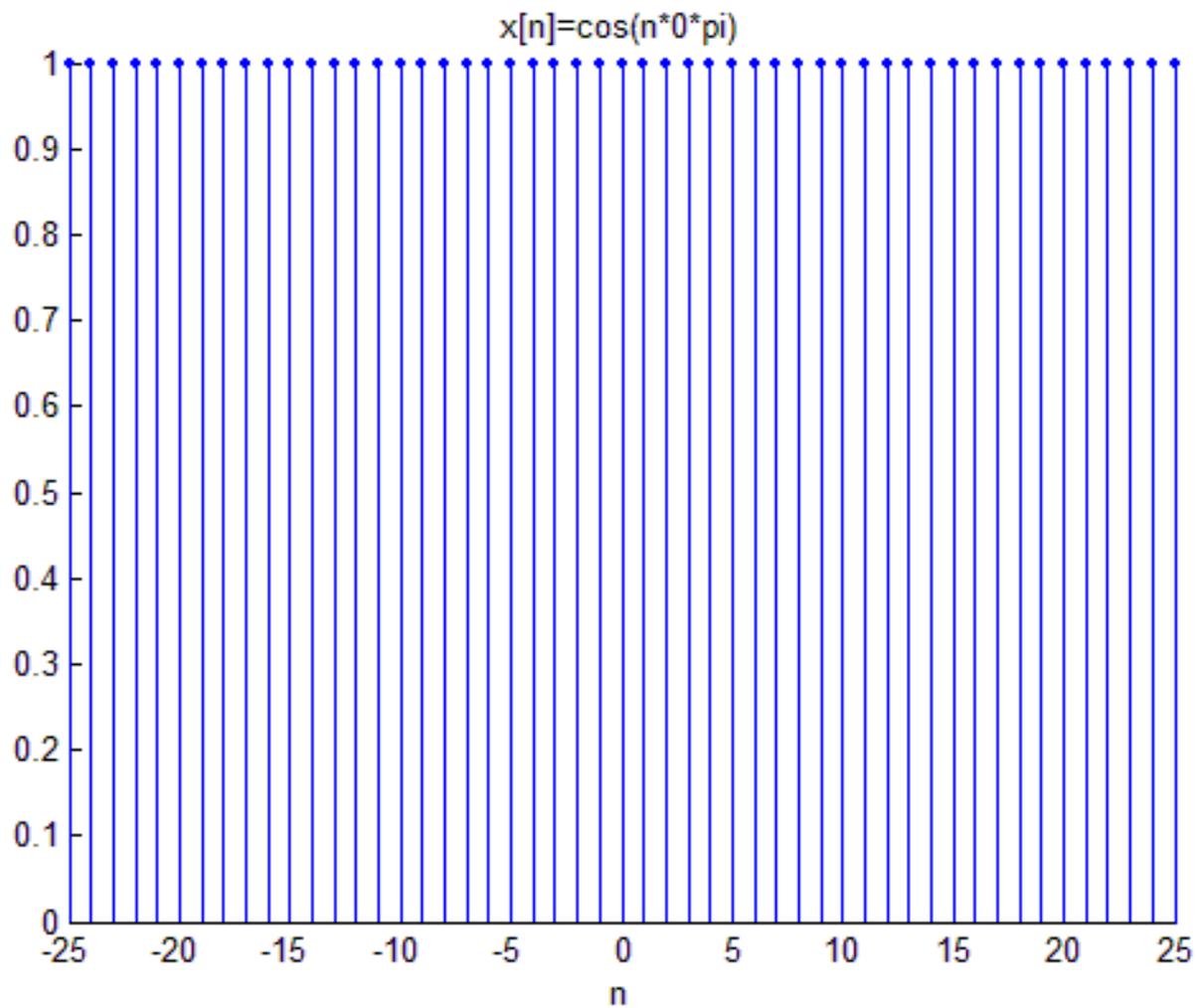
# Practice

10

```
>>n=[-25:25];  
>>w=0*pi;  
>>x_n=cos(w*n);  
>>stem(n,x_n, '.')  
>>title('x[n]=cos(2*n*pi)')  
>>xlabel('n')
```

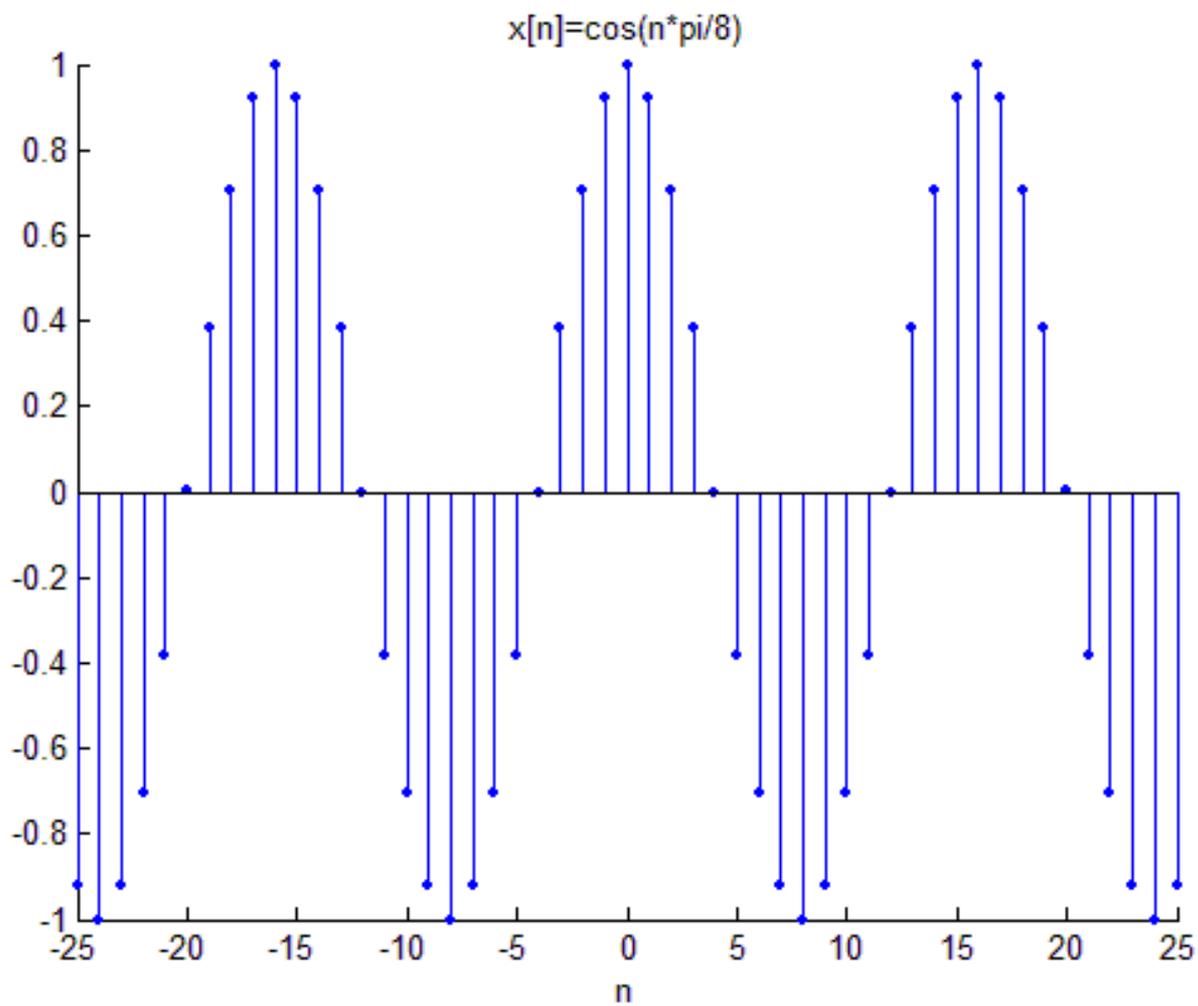
# 結果圖

11



# 結果圖

12



# 作業

13

- 請將今天練習的例子，寫成輸入引數為”w及n”，名稱為”homework”的函數型式，輸出值為 $\cos(wn)$ 。
- >用此函數(homework)畫出橫軸為”n”，縱軸為 $x[n]$ 的圖形，並將title標為” $x[n]=\cos\dots$ ”。
- 利用之前所教畫出 $\cos(wn)$ ，當w等於0、 $\pi/9$ 、 $\pi/3$ 、 $\pi$ 、 $\pi*5/3$ 、 $\pi*17/9$ 、 $2*\pi$ 的結果圖，共七個圖。並觀察結果有何現象，試說明之。