
```

%=====
% sec. 4.1 some common used build-in functions
% help --> MATLAB --> mathematics --> elementary function -->
%=====
x = -1:.1:1;
figure, plot(x,abs(x),'o')

clear all;
x = [1 -1 -1 1];
y = [1 1 -1 -1];
atan2(y,x) * 180/pi
atan(y./x) * 180/pi

x=-1;
y=-1;
atan2(y,x) * 180/pi
atan(y./x) * 180/pi

t = clock;
fprintf( ' %02.0f:%02.0f:%02.0f\n', t(4), t(5), t(6) );

cumsum(1:4)

date

realmax

realmin

rem(19, 5)

% The following statements convert 40 inches this way:

feet = fix(40/12)
inches = rem(40, 12)

ans =

    45    135   -135   -45

ans =

    45   -45     45   -45

ans =

   -135

```

ans =

45

18:15:42

ans =

1 3 6 10

ans =

28-Mar-2018

ans =

1.7977e+308

ans =

2.2251e-308

ans =

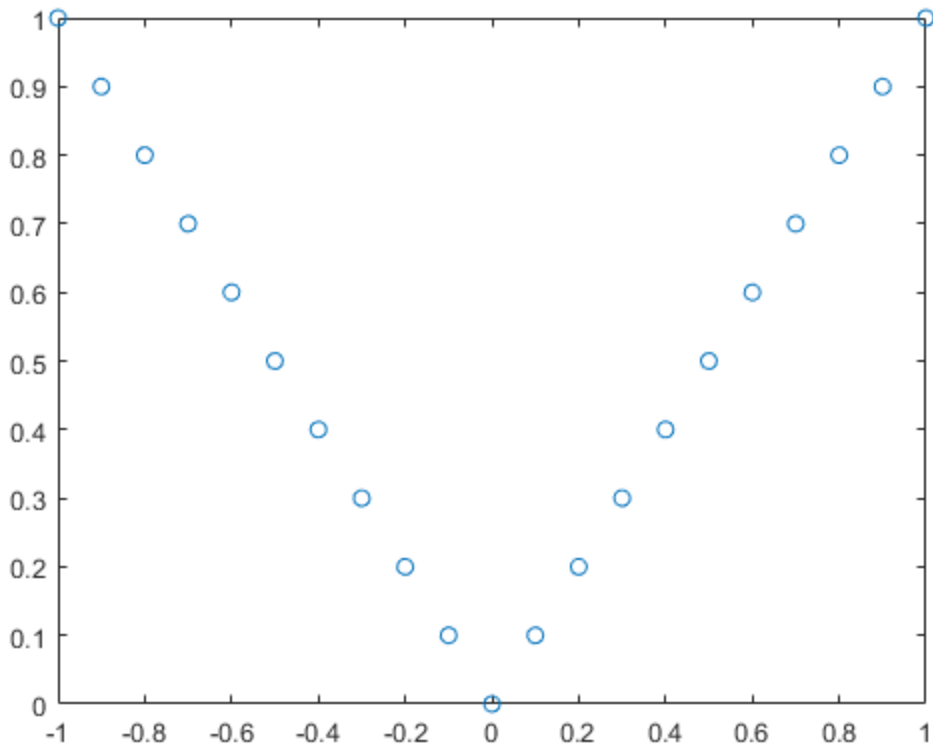
4

feet =

3

inches =

4



Using hypot

```
[X,Y] = meshgrid(0:10, 0:10);
dist=hypot(X,Y);

%
% Script to compare the acos(x), asin(x), and atan(x)
% functions over the range -1 < x < 1. The values are
% converted to angles in degrees. The results are
% compared graphically.
%
% Script prepared by D. T. Valentine - September 2006.
% Comments modified by D.T.V. .... 2008/2012/2016.
%
% The question raised is: What range of angles, i.e.,
% which of the four quadrants of the circle from 0 to
% 2*pi are the angular outputs of each of the functions?
clc;
% Assign the values of x to be examined:
x = -1:0.001:1;
%
% Compute the arc-functions:
%
y1 = acos(x);
y2 = asin(x);
```

```

y3 = atan(x);
%
% Convert the angles from radians to degrees:
%
y1 = 180*y1/pi;
y2 = 180*y2/pi;
y3 = 180*y3/pi;
%
% Plot the results:
%
plot(y1,x,y2,x,y3,x),grid
legend('asin(x)', 'acos(x)', 'atan(x)')
xlabel('\theta in degrees')
ylabel('x, the argument of the function')
% REMARKS: Note the following:
% (1) The acos(x) varies from 0 to 90 to 180 degrees.
% (2) The asin(x) varies from -90 to 0 to 90 degrees.
% (3) The atan(x) varies from -90 to 0 to 90 degrees.
% To check remark (3) try atan(10000000) *180/pi.
%
% Stop

%
%=====
% Sec. 4.2 Import and Export data by load & save commands
%
%=====

A = [1 2 3
     4 5 6]
save myData A % Export binary data
clear all;
load myData

save myData.txt A -ascii % Export ASCII data
B = load('myData.txt')

SS = ['A','B'; 'C', 'D']
save myData.txt SS -ascii
B = load('myData.txt')

%=====
%=====

A = [1 2 3; 4 5 6]
B = 3
C = [8 9 8]

```

```

save myData A B C

save myData1 A B % selective save
clear

clear all;
load myData

```

```

%=====
%=====

```

```
A =
```

```

    1    2    3
    4    5    6

```

```
B =
```

```

    1    2    3
    4    5    6

```

```
SS =
```

```

AB
CD

```

```
B =
```

```

    65    66
    67    68

```

```
A =
```

```

    1    2    3
    4    5    6

```

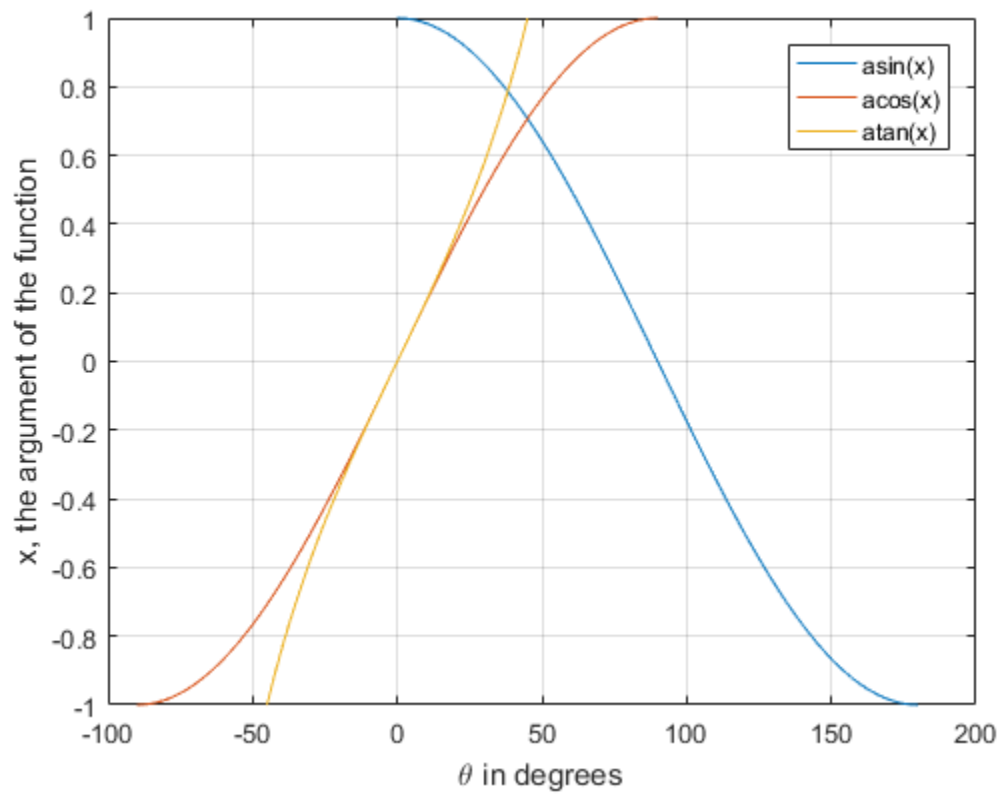
```
B =
```

```

    3

```

```
C =
```



Published with MATLAB® R2016a

Table 4.1: (Common build-in functions (I) - Triangular functions)

三角函數指令	說 明
$\sin(x)$	正弦函數 $\sin(x)$ 值。
$\cos(x)$	餘弦函數 $\cos(x)$ 值。
$\tan(x)$	正切函數 $\tan(x)$ 值。
$\cot(x)$	餘切函數 $\cot(x)$ 值。
$\sec(x)$	正割函數 $\sec(x)$ 值。
$\csc(x)$	餘割函數 $\csc(x)$ 值。
$\text{asin}(x)$	反正弦函數 $\sin^{-1}(x)$ 值。
$\text{acos}(x)$	反餘弦函數 $\cos^{-1}(x)$ 值。
$\text{atan}(x)$	反正切函數 $\tan^{-1}(x)$ 值。
$\text{acot}(x)$	反餘切函數 $\cot^{-1}(x)$ 值。
$\text{asec}(x)$	反正割函數 $\sec^{-1}(x)$ 值。
$\text{acsc}(x)$	反餘割函數 $\csc^{-1}(x)$ 值。
$\sinh(x)$	雙曲正弦函數 $\sinh(x)$ 值。
$\cosh(x)$	雙曲餘弦函數 $\cosh(x)$ 值。
$\tanh(x)$	雙曲正切函數 $\tanh(x)$ 值。
$\coth(x)$	雙曲餘切函數 $\coth(x)$ 值。
$\text{sech}(x)$	雙曲正割函數 $\text{sech}(x)$ 值。
$\text{csch}(x)$	雙曲餘割函數 $\text{csch}(x)$ 值。
$\text{asinh}(x)$	反雙曲正弦函數 $\sinh^{-1}(x)$ 值。
$\text{acosh}(x)$	反雙曲餘弦函數 $\cosh^{-1}(x)$ 值。
$\text{atanh}(x)$	反雙曲正切函數 $\tanh^{-1}(x)$ 值。
$\text{acoth}(x)$	反雙曲餘切函數 $\coth^{-1}(x)$ 值。
$\text{asech}(x)$	反雙曲正割函數 $\text{sech}^{-1}(x)$ 值。
$\text{acsch}(x)$	反雙曲餘割函數 $\text{csch}^{-1}(x)$ 值。

Table 4.1: (Common build-in functions (II) – Some other math. functions)

函數指令	說 明
<code>abs(x)</code>	絕對值。註：其用法另有二，請見本書 3.2 及 7.2 節之說明。
<code>sign(x)</code>	取正負號。 即， $\text{sign}(x) = \begin{cases} x / \text{abs}(x), & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$
<code>ceil(x)</code>	取最接近且大於原數的整數。
<code>floor(x)</code>	取最接近且小於原數的整數。
<code>round(x)</code>	四捨五入，取至整數。
<code>fix(x)</code>	無條件捨去，取至整數。
<code>exp(x)</code>	自然指數 (exponential)，即 e^x 。
<code>log(x)</code>	自然對數 $\log_e x$ ，即 $\ln x$ 。
<code>log10(x)</code>	對數 $\log_{10} x$ 。
<code>log2(x)</code>	對數 $\log_2 x$ 。
<code>sqrt(x)</code>	開根號 \sqrt{x} 。
<code>nthroot(x, n)</code>	開 n 次方函數， $\sqrt[n]{x}$ 。
<code>rem(x, y)</code>	x/y 的餘數。
<code>factor(n)</code>	求出整數 n 的所有質因數。
<code>primes(n)</code>	求出小於等於整數 n 的所有質數。
<code>isprime(n)</code>	檢查整數 n 是否為質數？若是，則回應 1，否則回應 0。
<code>factorial(n)</code>	計算 $n!$ 。
<code>gcd(n, m)</code>	求出整數 n 和 m 的最大公因數。
<code>lcm(n, m)</code>	求出整數 n 和 m 的最小公倍數。
<code>nchoosek(n, k)</code>	求出 C_k^n ，即 $\frac{n!}{(n-k)!k!}$ 之值。

Table 4.1: (Common build-in functions (III) – Some other math. functions)

函數指令	函數名稱
<code>erf(x)</code>	誤差函數 (error function)
<code>erfc(x)</code>	補誤差函數 (complementary error function)
<code>gamma(x)</code>	gamma 函數 (gamma function)
<code>beta(z, w)</code>	beta 函數 (beta function)
<code>zeta(x)</code>	zeta 函數 (zeta function)
<code>sinint(x)</code>	sine 積分函數 (sine integral)
<code>cosint(x)</code>	cosine 積分函數 (cosine integral)
<code>heaviside(x)</code>	Heaviside 階梯函數 (Heaviside step function)
<code>dirac(x)</code>	脈衝函數 (impulse function)
<code>fft(x)</code>	離散傅立葉轉換 (discrete Fourier transfer)
<code>ifft(X)</code>	離散傅立葉逆轉換 (inverse discrete Fourier transfer)
<code>besselj(v, z)</code>	Bessel 函數第一型 (Bessel function of first kind)
<code>besseli(v, z)</code>	修飾 Bessel 函數第一型 (Modified Bessel function of first kind)
<code>bessely(v, z)</code>	Bessel 函數第二型 (Bessel function of second kind)
<code>besselk(v, z)</code>	修飾 Bessel 函數第二型 (Modified Bessel function of second kind)
<code>besselh(v, z, k)</code>	Bessel 函數第三型 (Bessel function of third kind)