TI-Nspire™ CAS
參考手冊

本手冊適用 TI-Nspire™ 軟體 4.3 版。如欲取得最新版的文件，請前往 education.ti.com/guides。

重要資訊

除伴隨程式的授權中明確陳述之外，德州儀器概不提供有關任何程式或書籍資料的明示或暗示保證，包括但不限於任何可售性和特別目的適合性的暗示保證，並且僅按「原樣」提供此等資料。無論任何情況，德州儀器皆不負責與購買或使用這類資料有關或所致的任何特殊、附屬、附帶或衍生損害賠償，且無論行動的形式，德州儀器的唯一責任不會超過程式授權中載明的金額。此外，德州儀器不承擔任何種類的賠償責任，不管是否有任何其他當事人因使用這些材料而索賠。

授權

請參見安裝於 **C:\Program Files\TI Education\<TI-Nspire™ Product Name>\license** 的完整授權。

© 2006 - 2016 Texas Instruments Incorporated

目錄

重要資訊 2

運算式範本 5

依字母順序列表 12

A 12
B 21
C 24
D 47
E 57
F 66
G 74
I 80
L 87
M 101
N 109
O 116
P 119
Q 127
R 129
S 142
T 165
U 179
V 179
W 180
X 182
Z 183

符號 191

空元素 216

輸入數學式的快速鍵 218

EOS™(方程式作業系統)階層 220

錯誤代碼和訊息 222

警告代碼和訊息 230

Texas Instruments 支持与服务 232

索引 233

運算式範本

運算式範本讓您能以標準的數學符號輕鬆輸入數學式。插入範本時，範本會出現在輸入線上，並在可輸入要素的位置顯示小方塊。游標會顯示您可輸入的要素。

使用方向鍵或按 tab 讓游標移到每個要素的位置，然後輸入數值或運算式。按 enter 或 ctrl enter 開始對運算式求值。

分數範本 ctrl ÷ 鍵

$\frac{\square}{\square}$

附註：另請參考 **/(除)**，頁碼：193。

範例：

$\frac{12}{8\cdot 2}$ $\frac{3}{4}$

指數範本 ^ 鍵

$\square^{\square}$

附註：輸入第一個值、按 ^，然後輸入指數。如果要讓游標回到基線，請按向右鍵(▶) 。

附註：另請參考 **^(次方)**，頁碼：194。

範例：

2^3 8

平方根範本 ctrl x² 鍵

$\sqrt{\square}$ **附註：**另請參考 **√()(平方根)**，頁碼：204。

範例：

$\sqrt{4}$ 2

$\sqrt{\{9,a,4\}}$ $\{3,\sqrt{(a)},2\}$

N 次方根範本 ctrl ^ 鍵

$\sqrt[\square]{\square}$ **附註：**另請參考 **root()**，頁碼：138。

範例：

N 次方根範本

ctrl ^ 鍵

$\sqrt[3]{8}$ → 2

$\sqrt[3]{\{8,27,b\}}$ → $\left\{2,3,b^{\frac{1}{3}}\right\}$

e 指數範本

$e^{\square}$

e^x 鍵

自然指數 *e* 提升到某乘冪

附註：另請參考 **e^()**，頁碼：57。

範例：

e^{1} → e

$e^{1.}$ → 2.71828182846

對數範本

$\log_{\square}(\square)$

ctrl 10^x 鍵

計算指定基底的對數。如果是預設基底 10，則可省略基底。

附註：另請參考 **log()**，頁碼：97。

範例：

$\log_{4}(2.)$ → 0.5

分段函數範本 (2 段)

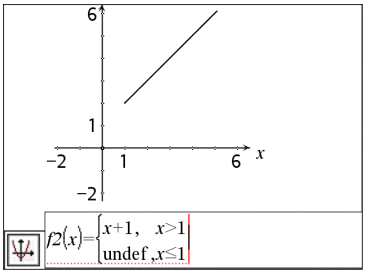
目錄 >

$\begin{cases}\square, & \square \\ \square, & \square\end{cases}$

讓您建立二段函數的運算式和條件。- 如果要增加條件，請按一下範本並重複範本程序。

附註：另請參考 **piecewise()**，頁碼：120。

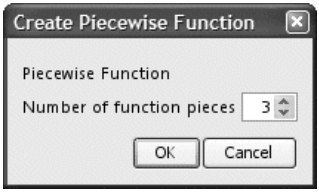
範例：



分段函數範本(N 段)

目錄 >

讓您建立 *N*- 段函數的運算式和條件。系統要求您輸入 *N*。



附註：另請參考 **piecewise()**，頁碼：120。

範例：

請參考分段函數範本(2 段) 的範例。

2 個聯立方程式範本

目錄 >

建立兩個聯立方程式。如果要在現有聯立方程式中加入一列，請按一下範本並重複範本程序。

附註：另請參考 **system()**，頁碼：164。

範例：

$$\text{solve}\left(\begin{cases} x+y=0 \\ x-y=5 \end{cases}, x, y\right) \qquad x=\frac{5}{2} \text{ and } y=\frac{-5}{2}$$

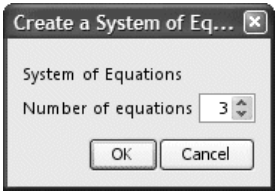
$$\text{solve}\left(\begin{cases} y=x^2-2 \\ x+2\cdot y=-1 \end{cases}, x, y\right)$$

$$x=\frac{-3}{2} \text{ and } y=\frac{1}{4} \text{ or } x=1 \text{ and } y=-1$$

N 個聯立方程式範本

目錄 >

讓您建立 *N* 個聯立方程式。系統要求您輸入 *N*。



附註：另請參考 **system()**，頁碼：164。

範例：

請參考聯立方程式(2 個方程式) 範本的範例。

絕對值範本

目錄 >

附註：另請參考 **abs()**，頁碼：12。

範例：

絕對值範本

目錄 >

$$\left|\left\{2,-3,4,-4^3\right\}\right| \qquad \{2,3,4,64\}$$

dd°mm'ss.ss'' 範本

目錄 >

□°□'□"

讓您以 **dd°mm'ss.ss''** 的格式輸入角度。**dd** 代表十進位度數、**mm** 代表分、**ss.ss** 代表秒。

範例：

$$30°15'10'' \qquad \frac{10891\cdot\pi}{64800}$$

矩陣範本 (2 x 2)

目錄 >

$$\begin{bmatrix}\square & \square\\ \square & \square\end{bmatrix}$$

建立 2 x 2 的矩陣。

範例：

$$\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\end{bmatrix}\cdot a \qquad \begin{bmatrix}a & 2\cdot a\\ 3\cdot a & 4\cdot a\end{bmatrix}$$

矩陣範本 (1 x 2)

目錄 >

$$\begin{bmatrix}\square & \square\end{bmatrix}.$$

範例：

$$\text{crossP}\left(\begin{bmatrix}1 & 2\end{bmatrix},\begin{bmatrix}3 & 4\end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix}0 & 0 & -2\end{bmatrix}$$

矩陣範本 (2 x 1)

目錄 >

$$\begin{bmatrix}\square\\ \square\end{bmatrix}$$

範例：

$$\begin{bmatrix}5\\ 8\end{bmatrix}\cdot 0.01 \qquad \begin{bmatrix}0.05\\ 0.08\end{bmatrix}$$

矩陣範本 (m x n)

目錄 >

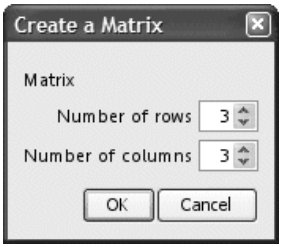
系統要求您指定列數和行數後，就會顯示範本。

範例：

$$\text{diag}\left(\begin{bmatrix}4 & 2 & 6\\ 1 & 2 & 3\\ 5 & 7 & 9\end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix}4 & 2 & 9\end{bmatrix}$$

矩陣範本 (m x n)

目錄 >



附註：如果您建立的矩陣有大量行列，可能就要等一下才會出現矩陣。

總和範本 (Σ)

目錄 >

$$\sum_{\square=\square}^{\square}(\square)$$

附註：另請參考 **Σ()(sumSeq)**，頁碼：205。

範例：

$$\sum_{n=3}^{7}(n) \qquad 25$$

乘積範本 (Π)

目錄 >

$$\prod_{\square=\square}^{\square}(\square)$$

附註：另請參考 **Π()(prodSeq)**，頁碼：204。

範例：

$$\prod_{n=1}^{5}\left(\frac{1}{n}\right) \qquad \frac{1}{120}$$

一階導數範本

目錄 >

$$\frac{d}{d\square}(\square)$$

一階導數範本可用於計算某個點的一階導數。

附註：另請參考 **d()(導數)**，頁碼：202。

範例：

$$\frac{d}{dx}\left(x^3\right) \qquad 3\cdot x^2$$

$$\frac{d}{dx}\left(x^3\right)\Big|_{x=3} \qquad 27$$

二階導數範本

目錄 >

$$\frac{d^2}{d\square^2}(\square)$$

二階導數範本亦可用於計算某個點的二階導數。

附註：另請參考 **d()(導數)**，頁碼：202。

範例：

$$\frac{d^2}{dx^2}\left(x^3\right) \qquad 6\cdot x$$

$$\frac{d^2}{dx^2}\left(x^3\right)\Big|_{x=3} \qquad 18$$

N 階導數範本

目錄 >

$$\frac{d^{\square}}{d\square}(\square)$$

n 階導數範本可用於計算 *n* 階導數。

附註：另請參考 **d()(導數)**，頁碼：202。

範例：

$$\frac{d^3}{dx^3}\left(x^3\right)\Big|_{x=3} \qquad 6$$

定積分範本

目錄 >

$$\int_{\square}^{\square} \square \, d\square$$

附註：另請參考∫**() integral()**，頁碼：191。

範例：

$$\int_a^b x^2 dx \qquad \frac{b^3}{3}-\frac{a^3}{3}$$

不定積分範本

目錄 >

$$\int \square \, d\square$$

附註：另請參考 ∫**() integral()**，頁碼：191。

範例：

$$\int x^2 dx \qquad \frac{x^3}{3}$$

極限範本

目錄 >

$$\lim_{\square\to\square^{\square}}(\square)$$

左極限請用 – 或 (–)。右極限請用 +。

範例：

$$\lim_{x\to 5^{\square}}(2\cdot x+3) \qquad 13$$

附註：另請參考 **limit()**，頁碼：88。

依字母順序列表

名稱非字母的項目 (例如 +、!、>) 列在本節最後面，從第 頁碼：191 頁開始。除非另行指定，否則本節中的所有範例皆是以預設的重置模式執行，並假設所有變數都是未定義。

A

abs()

目 錄 >

abs(*運算式1***)⇒***運算式*

abs(*列表1***)⇒***列表*

abs(*矩陣1***)⇒***矩陣*

傳回引數的絕對值。

附註：另請參考**絕對值範本**，頁碼：7。

如果引數是複數，則傳回數字的模數。

附註：系統會把所有未定義的變數視為實變數。

$$\left|\left\{\frac{\pi}{2},\frac{-\pi}{3}\right\}\right| \qquad \left\{\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{3}\right\}$$

$$|2-3\cdot i| \qquad \sqrt{13}$$

$$|z| \qquad |z|$$

$$|x+y\cdot i| \qquad \sqrt{x^2+y^2}$$

amortTbl()

目 錄 >

amortTbl(*NPmt***,***N***,***I***,***PV***, [***Pmt***], [***FV***], [***PpY***], [***CpY***], [***PmtAt***], [***四捨五入值***])⇒***矩陣*

根據一組貨幣時間價值引數，傳回攤銷表矩陣的攤銷函數。

NPmt 是要加入表中的付款期數。表格以第一期付款開始。

N,I,PV,Pmt,FV,PpY,CpY,PmtAt 的說明位於貨幣時間價值引數表 (第 頁碼：176 頁) 。

- 如省略 *Pmt*，則會以 *Pmt*=**tvmPmt (***N,I,PV,FV,PpY,CpY,PmtAt***)** 為預設值。
- 如省略 *FV*，則會以 *FV*=0 為預設值。
- *PpY*、*CpY*、*PmtAt* 的預設值和貨幣時間價值函數相同。

*四捨五入值*用於指定四捨五入的小數位數。預設值 = 2。

amortTbl(12,60,10,5000,,,12,12)

0	0.	0.	5000.
1	-41.67	-64.57	4935.43
2	-41.13	-65.11	4870.32
3	-40.59	-65.65	4804.67
4	-40.04	-66.2	4738.47
5	-39.49	-66.75	4671.72
6	-38.93	-67.31	4604.41
7	-38.37	-67.87	4536.54
8	-37.8	-68.44	4468.1
9	-37.23	-69.01	4399.09
10	-36.66	-69.58	4329.51
11	-36.08	-70.16	4259.35
12	-35.49	-70.75	4188.6

amortTbl()

目錄 >

所產生的矩陣行順序為：付款期數、支付利息金額、支付本金金額和結算餘額。

第 *n* 列顯示的餘額是付款 *n* 次後的餘額。

您可使用輸出矩陣當作其他攤銷函數的輸入，包括 **ΣInt()** 和 **ΣPrn()**(第 頁碼：205 頁) 與 **bal()**(第 頁碼：21 頁) 。

and

目錄 >

布林運算式1 **and** *布林運算式2*⇒*布林運算式*

布林列表1 **and** *布林列表2*⇒*布林列表*

布林矩陣1 **and** *布林矩陣2*⇒*布林矩陣*

傳回真偽值或原始輸入的化簡形式。

$x\geq 3$ and $x\geq 4$ → $x\geq 4$

$\{x\geq 3, x\leq 0\}$ and $\{x\geq 4, x\leq -2\}$ → $\{x\geq 4, x\leq -2\}$

*整數1***and***整數2*⇒*整數*

利用 **and** 功能個別位元比較兩個實際整數。系統內部會把兩個整數轉換成有正負號的 64 位元二進位數字。比較對應的位元時，如果兩個位元都是 1，則結果是 1，否則結果是 0。傳回的值代表位元結果，並會以基底模式為顯示依據。

您可以用任何整數做為基底。如果要輸入二進位或十六進位數字，則必須在前面分別加上 0b 或 0h 字首。如果沒有加上字首，就會把整數視為十進位 (以 10 為底) 。

十六進位基底模式：

0h7AC36 and 0h3D5F → 0h2C16

重要訊息：數字零，而非英文字母 O。

二進位基底模式：

0b100101 and 0b100 → 0b100

十進位基底模式：

37 and 0b100 → 4

附註：您可輸入最長 64 位的二進位數字(不含 0b 字首) 。您可輸入最長 16 位的十六進位數字。

angle()

目錄 >

angle(*運算式1***)**⇒*運算式*

傳回引數的角度，並將引數解譯成複數。

度數角模式：

$\text{angle}(0+2\cdot i)$ → 90

angle()

目錄 >

附註：系統會把所有未定義的變數視為實變數。

梯度角模式：

$\text{angle}(0+3\cdot i)$ 100

弧度角模式：

$\text{angle}(1+i)$ $\frac{\pi}{4}$

$\text{angle}(z)$ $\frac{-\pi\cdot(\text{sign}(z)-1)}{2}$

$\text{angle}(x+i\cdot y)$ $\frac{\pi\cdot\text{sign}(y)}{2}-\tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right)$

$\text{angle}(\{1+2\cdot i,3+0\cdot i,0-4\cdot i\})$ $\left\{\frac{\pi}{2}-\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right),0,\frac{-\pi}{2}\right\}$

angle(*列表 1***)⇒***列表*

angle(*列表 1***)⇒***矩陣*

傳回*列表 1* 或*矩陣 1* 中各元素的角度列表或矩陣，將每個元素解譯成複數，代表二維直角座標點。

ANOVA

目錄 >

ANOVA *列表 1*,*列表 2*[,*列表 3*,...,*列表 20*][,*旗標*]

執行單因子變異數分析，比較二至 20 個母群體的平均值。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁) 。

旗標=0 時用於資料，*旗標*=1 時用於統計

輸出變數	說明
stat.F	F 統計值
stat.PVal	無效假說被否定之最低意義標準
stat.df	群組自由度
stat.SS	群組的平方和
stat.MS	群組的均方
stat.dfError	誤差的自由度
stat.SSError	誤差的平方和

輸出變數	說明
stat.MSError	誤差的均方
stat.sp	合併標準差
stat.xbarlist	所輸入列表的平均值
stat.CLowerList	每個輸入列表平均值的 95% 信賴區間
stat.CUpperList	每個輸入列表平均值的 95% 信賴區間

ANOVA2way

目錄 >

ANOVA2way *列表1*,*列表2*[,*列表3*,...,*列表10*][,*levRow*]

計算雙因子變異數分析，比較二至 10 個母群體的平均值。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁) 。

LevRow=0 時用於區集

LevRow=2,3,...,*Len*-1 時用於雙因子，其中 *Len*=長度(*列表1*)=長度(*列表2*) = ... = 長度(*列表10*) 與 *Len* / *LevRow* ∈ {2,3,...}

輸出: 區集設計 (Block Design)

輸出變數	說明
stat.F	F 統計量
stat.PVal	無效假說被否定之最低意義標準
stat.df	行因子的自由度
stat.SS	行因子的平方和
stat.MS	行因子的均方
stat.FBlock	F 統計量
stat.PValBlock	無效假說被否定之最低機率
stat.dfBlock	因子的自由度
stat.SSBlock	因子的平方和
stat.MSBlock	因子的均方
stat.dfError	誤差的自由度

輸出變數	說明
stat.SSError	誤差的平方和
stat.MSError	誤差的均方
stat.s	誤差的標準差

行因子輸出

輸出變數	說明
stat.Fcol	F 統計量
stat.PValCol	行因子的機率值
stat.dfCol	行因子的自由度
stat.SSCol	行因子的平方和
stat.MSCol	行因子的均方

列因子輸出

輸出變數	說明
stat.FRow	F 統計量
stat.PValRow	列因子的機率值
stat.dfRow	列因子的自由度
stat.SSRow	列因子的平方和
stat.MSRow	列因子的均方

相互影響的輸出

輸出變數	說明
stat.FInteract	F 統計量
stat.PValInteract	相互影響的機率值
stat.dfInteract	相互影響的自由度
stat.SSInteract	相互影響的平方和
stat.MSInteract	相互影響的均方

誤差的輸出

輸出變數	說明
stat.dfError	誤差的自由度
stat.SSError	誤差的平方和
stat.MSError	誤差的均方
s	誤差的標準差

Ans

ctrl (–) 鍵

Ans⇒*值*

傳回最近的運算式求值的結果。

56	56
56+4	60
60+4	64

approx()

目錄 >

approx(*運算式 1***)**⇒*運算式*

若可能則以包含十進位值的運算式，傳回引數的求值，不管目前的**自動或近似值**模式。

相當於輸入引數並按 ctrl enter。

$\text{approx}\left(\frac{1}{3}\right)$	0.333333
$\text{approx}\left(\left\{\frac{1}{3},\frac{1}{9}\right\}\right)$	{0.333333,0.111111}
approx({sin(π),cos(π)})	{0.,-1.}
approx([√2 √3])	[1.41421 1.73205]
$\text{approx}\left(\begin{bmatrix}\frac{1}{3} & \frac{1}{9}\end{bmatrix}\right)$	[0.333333 0.111111]

approx(*列表 1***)**⇒*列表*

approx(*矩陣 1***)**⇒*矩陣*

傳回列表或*矩陣*，若可能則將所有元素都求值成十進位值。

approx({sin(π),cos(π)})	{0.,-1.}
approx([√2 √3])	[1.41421 1.73205]

▸approxFraction()

目錄 >

Expr ▸*approxFraction(*[*Tol*]*)*⇒*運算式*

列表 ▸**approxFraction(**[*Tol*]**)**⇒*列表*

矩陣 ▸**approxFraction(**[*Tol*]**)**⇒*矩陣*

使用 *Tol* 為容許值，傳回輸入量的分數值。如果省略 *Tol* 設定，則使用 5.E-14 為容許值。

$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\tan(\pi)$	0.833333
0.83333333333333▸approxFraction(5.E-14)	$\frac{5}{6}$
{π,1.5}▸approxFraction(5.E-14)	$\left\{\frac{5419351}{1725033},\frac{3}{2}\right\}$

▸approxFraction()

目錄 > 📖

附註：如果要從電腦鍵盤插入本函數，可輸入 `@>approxFraction(…)`。

approxRational()

目錄 > 📖

approxRational(*Expr***[, *Tol*])⇒***運算式***

approxRational(*列表***[, *Tol*])⇒***列表***

approxRational(*矩陣***[, *Tol*])⇒***矩陣***

使用 *Tol* 為容許值，傳回引數的分數值。如果省略 *Tol* 設定，則使用 5.E-14 為容許值。

$$\text{approxRational}\left(0.333,5\cdot 10^{-5}\right) \qquad \frac{333}{1000}$$

$$\text{approxRational}\left(\left\{0.2,0.33,4.125\right\},5.\text{E}^{-}14\right) \qquad \left\{\frac{1}{5},\frac{33}{100},\frac{33}{8}\right\}$$

arccos()

請參考 $\cos^{-1}()$，頁碼：34。

arccosh()

請參考 $\cosh^{-1}()$，頁碼：35。

arccot()

請參考 $\cot^{-1}()$，頁碼：36。

arccoth()

請參考 $\coth^{-1}()$，頁碼：37。

arccsc()

請參考 $\csc^{-1}()$，頁碼：40。

arccsch()

請參考 $\text{csch}^{-1}()$，頁碼：40。

arcLen()

目錄 > 📖

arcLen(*運算式1***,***Var***,***起點***,***終點***)** ⇒*運算式*

傳回 *運算式1* 從*起點*到*終點*的弧長 (對 *Var* 變數) 。

計算弧長時，將以用函數模式定義的積分計算。

$$\text{arcLen}(\cos(x),x,0,\pi) \qquad 3.8202$$

$$\text{arcLen}(f(x),x,a,b) \qquad \int_a^b \sqrt{\left(\frac{d}{dx}(f(x))\right)^2+1}\,dx$$

arcLen(*列表1***,***Var***,***起點***,***終點***)**⇒*列表*

傳回*列表1* 中每個元素從*起點*到*終點* (對於 *Var*) 的弧長列表。

$$\text{arcLen}(\{\sin(x),\cos(x)\},x,0,\pi) \qquad \{3.8202,3.8202\}$$

arcsec()

請參考 $\sec^{-1}()$，頁碼：142。

arcsech()

請參考 $\text{sech}^{-1}()$，頁碼：142。

arcsin()

請參考 $\sin^{-1}()$，頁碼：152。

arcsinh()

請參考 $\sinh^{-1}()$，頁碼：153。

arctan()

請參考 $\tan^{-1}()$，頁碼：166。

arctanh()

請參考 $\tanh^{-1}()$，頁碼：167。

augment()

目錄 > 📖

augment(*列表1, 列表2***)**⇒*列表*

傳回將*列表2* 接到*列表1* 結尾的新列表。

$$\text{augment}(\{1,-3,2\},\{5,4\}) \qquad \{1,-3,2,5,4\}$$

augment()

目 錄 >

augment(*矩陣1***,** *矩陣2***)⇒***矩陣*

傳回將*矩陣2* 加到*矩陣1* 的新矩陣。使用「,」字元時，矩陣的列數必須相同，並將*矩陣2* 加到*矩陣1* 中成為新的行。並不會更改*矩陣1* 或*矩陣2*。

$\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix}\rightarrow m1$	$\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix}$
$\begin{bmatrix}5\\6\end{bmatrix}\rightarrow m2$	$\begin{bmatrix}5\\6\end{bmatrix}$
$\text{augment}(m1,m2)$	$\begin{bmatrix}1 & 2 & 5\\3 & 4 & 6\end{bmatrix}$

avgRC()

目 錄 >

avgRC(*運算式1***,** *Var* [=*值*] [**,** *步階*]**)⇒** *運算式*

avgRC(*運算式1***,** *Var* [=*值*] [**,** *列表1*]**)⇒** *列表*

avgRC(*列表1***,** *Var* [=*值*] [**,** *步階*]**)⇒***列表*

avgRC(*矩陣1***,** *Var* [=*值*] [**,** *步階*]**)⇒***矩陣*

傳回向前差商(平均變化率) 。

運算式1 可以是使用者定義的函數名稱(請參考 **Func**) 。

指定*值*時，此值會取代之前賦值的所有變數，或目前以「|」取代的所有該變數。

Step 代表步階值。如果省略*步階*，則會以 0.001 為預設值。

請注意，類似函數 **centralDiff()** 使用中央差商。

$\text{avgRC}(f(x),x,h)$	$\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$
$\text{avgRC}(\sin(x),x,h)\|x=2$	$\frac{\sin(h+2)-\sin(2)}{h}$
$\text{avgRC}(x^2-x+2,x)$	$2.\cdot(x-0.4995)$
$\text{avgRC}(x^2-x+2,x,0.1)$	$2.\cdot(x-0.45)$
$\text{avgRC}(x^2-x+2,x,3)$	$2\cdot(x+1)$

bal()

目錄 >

bal(*NPmt,N,I,PV* **,[***Pmt***], [***FV***], [***PpY***], [***CpY***], [***PmtAt***], [***四捨五入值***])⇒***值***

bal(*NPmt,amortTable***)⇒***值***

攤銷函數可計算在某次付款後的每期餘額時間表。

N,I,PV,Pmt,FV,PpY,CpY,PmtAt 的說明位於貨幣時間價值引數表(第 頁碼: 176 頁) 。

NPmt 代表付款期數，您就是要計算該期後的資料。

N,I,PV,Pmt,FV,PpY,CpY,PmtAt 的說明位於貨幣時間價值引數表(第 頁碼: 176 頁) 。

- 如省略 *Pmt*，則會以 *Pmt*=**tvmPmt (***N,I,PV,FV,PpY,CpY,PmtAt***)** 為預設值。
- 如省略 *FV*，則會以 *FV*=0 為預設值。
- *PpY*、*CpY*、*PmtAt* 的預設值和貨幣時間價值函數相同。

*四捨五入值*用於指定四捨五入的小數位數。預設值 = 2。

bal(*NPmt,amortTable***)** 可根據 *amortTable* 攤銷表計算付款第 *NPmt* 期後的餘額。*amortTable* 引數必須是 **amortTbl()** 一節所描述的矩陣形式(第 頁碼: 12 頁) 。

附註：另請參考 **ΣInt()** 與 **ΣPrn()**，頁碼: 205。

bal(5,6,5.75,5000,,12,12)	833.11

tbl:=amortTbl(6,6,5.75,5000,,12,12)

0	0.	0.	5000.
1	−23.35	−825.63	4174.37
2	−19.49	−829.49	3344.88
3	−15.62	−833.36	2511.52
4	−11.73	−837.25	1674.27
5	−7.82	−841.16	833.11
6	−3.89	−845.09	−11.98

bal(4,*tbl*)	1674.27

▸Base2

目錄 >

整數1 **▸Base2⇒***整數*

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 **@>Base2**。

256▸Base2	0b100000000
0h1F▸Base2	0b11111

把*整數1*轉換成二進位數字。二進位或十六進位數字前面一定分別有 0b 或 0h 字首。數字零，而非英文字母 O，後面跟著 b 或 h。

0b *二進位數字*

0h *十六進位數字*

二進位數字最長可到 64 位。十六進位數字最長可到 16 位。

如果沒有加上字首，就會把*整數1*視為十進位(以 10 為底) 。無論使用何種基底模式，都以二進位制顯示結果。

負數以「2的補數」形式顯示。例如：

−1 顯示為

0hFFFFFFFFFFFFFFFF (十六進位基底模式)

0b111...111(64 個 1) (二進位基底模式)

-2^{63} 顯示為

0h8000000000000000 (十六進位基底模式)

0b100...000(63 個零) (二進位基底模式)

如果您輸入的十進位整數，超出具正負號 64 位元二進位格式的範圍，系統會以對稱模數運算法使數值落入適當範圍。請看以下超出範圍的數值範例。

2^{63} 變成 -2^{63}，並顯示為

0h8000000000000000 (十六進位基底模式)

0b100...000(63 個零) (二進位基底模式)

2^{64} 變成 0，並顯示為

0h0 (十六進位基底模式)

▶Base2

目錄 > 📖

0b0 (二進位基底模式)

$-2^{63}-1$ 變成 $2^{63}-1$，並顯示為

0h7FFFFFFFFFFFFFFF (十六進位基底模式)

0b111…111(64 個 1) (二進位基底模式)

▶Base10

目錄 > 📖

整數1 ▶**Base10**⇒*整數*

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 **@>Base10**。

把*整數1*轉換成十進位(以 10 為底) 數字。輸入二進位或十六進位數字時，前面一定分別要有 0b 或 0h 字首。

0b *二進位數字*

0h *十六進位數字*

數字零，而非英文字母 O，後面跟著 b 或 h。

二進位數字最長可到 64 位。十六進位數字最長可到 16 位。

如果沒有加上字首，就會把*整數1*視為十進位。無論使用何種基底模式，都以十進位制顯示結果。

0b10011▶Base10	19
0h1F▶Base10	31

▶Base16

目錄 > 📖

整數1 ▶**Base16**⇒*整數*

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 **@>Base16**。

把*整數1*轉換成十六進位數字。二進位或十六進位數字前面一定分別有 0b 或 0h 字首。

0b *二進位數字*

0h *十六進位數字*

256▶Base16	0h100
0b111100001111▶Base16	0hF0F

▶Base16

目錄 >

數字零，而非英文字母 O，後面跟著 b 或 h。

二進位數字最長可到 64 位。十六進位數字最長可到 16 位。

如果沒有加上字首，就會把*整數1*視為十進位(以 10 為底) 。無論使用何種基底模式，都以十六進位制顯示結果。

如果您輸入的十進位整數太大，超出具正負號 64 位元二進位格式的範圍，系統會以對稱模數運算法使數值落入適當範圍。如需詳細資訊，請參閱 **▶Base2**，頁碼: 21。

binomCdf()

目錄 >

binomCdf(*n,p***)⇒***列表*

binomCdf(*n,p,下限,上限***)⇒***數字*(若*下限*和*上限*是數字) 或*列表*(若*下限*和*上限*是列表)

binomCdf(*n,p,上限***)**for P(0≤X≤*上限*)⇒*數字*(若*上限*是數字) 或*列表*(若*上限*是列表)

計算 *n* 次試驗和每次試驗成功機率 *p* 的離散二項分布累積機率。

對於 P(X ≤ *上限*)，請設定 *下限*=0

binomPdf()

目錄 >

binomPdf(*n,p***)⇒***列表*

binomPdf(*n,p,XVal***)⇒***數字*(若 *XVal* 是數字) 或*列表*(若 *XVal* 是列表)

計算 *n* 次試驗和每次試驗成功機率 *p* 的離散二項分布機率。

C

ceiling() 無條件進入法()

目錄 >

ceiling(*運算式1***)⇒***整數*

```
ceiling(.456)                    1.
```

ceiling() 無條件進入法()

目錄 >

傳回大於 ≥ 引數且最接近的整數。

引數可以是實數也可以是複數。

附註：另請參考 **floor()**。

ceiling(*列表1***)⇒***列表*

ceiling(*矩陣1***)⇒***矩陣*

傳回各元素無條件進入後的列表或矩陣。

$\text{ceiling}(\{-3.1,1,2.5\})$ $\{-3.,1,3.\}$

$\text{ceiling}\left(\begin{bmatrix} 0 & -3.2\cdot i \\ 1.3 & 4 \end{bmatrix}\right)$ $\begin{bmatrix} 0 & -3.\cdot i \\ 2. & 4 \end{bmatrix}$

centralDiff()

目錄 >

centralDiff(*運算式1***,***Var* [=*值*][,*步階*])⇒*運算式*

centralDiff(*運算式1***,***Var* [,*步階*])|*Var*=*值*⇒*運算式*

centralDiff(*運算式1***,***Var* [=*值*][,*列表*])⇒*列表*

centralDiff(*列表1***,***Var* [=*值*][,*步階*])⇒*列表*

centralDiff(*矩陣1***,***Var* [=*值*][,*步階*])⇒*矩陣*

使用中央差商公式傳回數值導數。

指定*值*時，此值會取代之前賦值的所有變數，或目前以「|」取代的所有該變數。

Step 代表步階值。如果省略*步階*，則會以 0.001 為預設值。

使用*列表1*或*矩陣1*時，運算作業會對應到列表中的值或矩陣元素。

附註：另請參考 **avgRC()** 與 **d()**。

$\text{centralDiff}(\cos(x),x,h)$ $\dfrac{-(\cos(x-h)-\cos(x+h))}{2\cdot h}$

$\lim\limits_{h\to 0}(\text{centralDiff}(\cos(x),x,h))$ $-\sin(x)$

$\text{centralDiff}(x^3,x,0.01)$ $3.\cdot(x^2+0.000033)$

$\text{centralDiff}(\cos(x),x)|x=\dfrac{\pi}{2}$ $-1.$

$\text{centralDiff}(x^2,x,\{0.01,0.1\})$ $\{2.\cdot x,2.\cdot x\}$

cFactor()

cFactor(*運算式1***[,***Var***])⇒***運算式***

cFactor(*列表1***[,***Var***])⇒***列表***

cFactor(*矩陣1***[,***Var***])⇒***矩陣***

$\text{cFactor}(a^3\cdot x^2+a\cdot x^2+a^3+a,x)$ → $a\cdot(a^2+1)\cdot(x-i)\cdot(x+i)$

$\text{cFactor}\left(x^2+\frac{4}{9}\right)$ → $\frac{(3\cdot x-2\cdot i)\cdot(3\cdot x+2\cdot i)}{9}$

$\text{cFactor}(x^2+3)$ → x^2+3

$\text{cFactor}(x^2+a)$ → x^2+a

cFactor(*運算式1***):** 傳回對所有變數除以公分母進行因式分解的 *運算式1*。

對 運算式1 進行因式分解時，即使可能導入新的非實數，仍會儘量朝線性有理因式進行。如果您想進行對多個變數的因式分解，即可使用這個選項。

cFactor(*運算式1,Var***):** 傳回對 *Var* 進行因式分解的 *運算式1*。

$\text{cFactor}(a^3\cdot x^2+a\cdot x^2+a^3+a,x)$ → $a\cdot(a^2+1)\cdot(x-i)\cdot(x+i)$

$\text{cFactor}(x^2+3,x)$ → $(x+\sqrt{3}\cdot i)\cdot(x-\sqrt{3}\cdot i)$

$\text{cFactor}(x^2+a,x)$ → $(x+\sqrt{a}\cdot{}^{-}i)\cdot(x+\sqrt{a}\cdot i)$

對 運算式1 進行因式分解時，即使可能導入無理常數或在其他變數中無理的子運算式，仍會儘量朝在 *Var* 中線性的因式進行。

因式和其中的項以 *Var* 為主變數進行排序。系統將匯集各因式中 *Var* 的類似乘冪。如果只需要對 *Var* 進行因式分解，而且您可接受其他變數中有無理式，以便增加對 *Var* 的因式分解，請加入該變數。可能會對其他變數進行偶發因式分解。

如果在**自動或近似值**模式中設定為自動，則加入 *Var* 時，也能在無法以內建函數來明確表達簡潔的無理係數時，以浮點係數計算近似值。即使只有一個變數，加入 *Var* 也可能有更完整的因式分解。

$\text{cFactor}(x^5+4\cdot x^4+5\cdot x^3-6\cdot x-3)$ → $x^5+4\cdot x^4+5\cdot x^3-6\cdot x-3$

$\text{cFactor}(x^5+4\cdot x^4+5\cdot x^3-6\cdot x-3,x)$ → $(x-0.964673)\cdot(x+0.611649)\cdot(x+2.12543)\cdot(x\blacktriangleright$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀與▶ 移動游標。

附註：另請參考 **factor()**。

char()

char(*Integer***)⇒***字元***

傳回計算機字元集中屬於 *Integer* 編號字元的字元字串。*Integer* 的有效範圍是 0–65535。

$\text{char}(38)$ → "&"

$\text{char}(65)$ → "A"

charPoly()

目錄 >

charPoly(*方陣,Var***)⇒***多項式*

charPoly(*方陣,Expr***)⇒***多項式*

charPoly(*方陣1,矩陣2***)⇒***多項式*

傳回*方陣*的特徵多項式。*n*×*n* 矩陣 *A* 的特徵多項式(以 $p_A(\lambda)$ 代表) 定義如下：

$p_A(\lambda) = \det(\lambda \cdot I - A)$

I 代表 *n*×*n* 單位矩陣。

方陣1 和*方陣2* 的維度必須相同。

$$m:=\begin{bmatrix}1 & 3 & 0\\ 2 & -1 & 0\\ -2 & 2 & 5\end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix}1 & 3 & 0\\ 2 & -1 & 0\\ -2 & 2 & 5\end{bmatrix}$$

$$\text{charPoly}(m,x) \qquad -x^3+5\cdot x^2+7\cdot x-35$$

$$\text{charPoly}(m,x^2+1) \qquad -x^6+2\cdot x^4+14\cdot x^2-24$$

$$\text{charPoly}(m,m) \qquad 0$$

χ22way

目錄 >

χ22way *obsMatrix*

chi22way *obsMatrix*

計算 χ^2 檢定，以用於 *obsMatrix* 觀察矩陣中計數的雙向交叉表之結合。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁) 。

如要了解矩陣中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.χ^2	卡方檢定統計：sum (觀察 - 預期)^2/預期
stat.PVal	無效假說被否定之最低意義標準
stat.df	卡方檢定統計的自由度
stat.ExpMat	預期基本計數表的矩陣，假定無效假說
stat.CompMat	基本卡方統計貢獻的矩陣

χ2Cdf()

目錄 >

χ2Cdf(*下限,上限,df***)⇒***數字*(若*下限*和*上限*是數字) 或*列表*(若*下限*和*上限*是列表)

chi2Cdf(*下限,上限,df***)⇒***數字*(若*下限*和*上限*是數字) 或*列表*(若*下限*和*上限*是

χ^2Cdf()

目錄 > 📖

列表)

針對指定自由度 *df* 的 *下限*和*上限*之間，計算 χ^2 分布機率。

對於 P(*X* ≤ *上限*)，請設定 *下限*=0

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

χ^2GOF

目錄 > 📖

χ^2GOF *觀察列表*,*預期列表*,*df*

chi2GOF *觀察列表*,*預期列表*,*df*

執行檢定，確認資料樣本的確來自符合特定分布的母群體。*觀察列表*是計數的列表，必須包含整數。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁) 。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.χ^2	卡方檢定統計：sum (觀察 - 預期)^2/預期
stat.PVal	無效假說被否定之最低意義標準
stat.df	卡方檢定統計的自由度
stat.CompList	基本卡方統計貢獻

χ^2Pdf()

目錄 > 📖

χ^2Pdf(*XVal*,*df***)**⇒*數字*(若 *XVal* 是數字) 或*列表*(若 *XVal* 是列表)

chi2Pdf(*XVal*,*df***)**⇒*數字*(若 *XVal* 是數字) 或*列表*(若 *XVal* 是列表)

針對指定自由度 *df*，計算 χ^2 分布在指定 *XVal* 值的機率密度函數(pdf) 。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

ClearAZ

目錄 > 📖

ClearAZ

清除目前問題空間中的所有單字元變數。

如果一個以上的變數已遭鎖定，本指令會顯示錯誤訊息，並只刪除未鎖定的變數。請參考 **unLock**，頁碼：179。

$5 \rightarrow b$	5
b	5
ClearAZ	*Done*
b	b

ClrErr

目錄 > 📖

ClrErr

清除錯誤狀態，並將系統變數 *errCode* 設定成零。

Try...Else...EndTry 段的 **Else** 子句應該使用 **ClrErr** 或 **PassErr**。若要處理或忽略錯誤，請使用 **ClrErr**。若不知如何處理錯誤，請用 **PassErr** 送到下一個錯誤處理程式。若已經沒有待處理的 **Try...Else...EndTry** 錯誤處理程式，則錯誤對話方塊將顯示為正常。

附註：另請參考第 頁碼：119 頁的 **PassErr** 和第 頁碼：173 頁的 **Try**。

輸入 範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

若需 **ClrErr** 的參考範例，請參考第 頁碼：173 頁 **Try 指令下的例 2。**

colAugment()

目錄 > 📖

colAugment(*矩陣1***,** *矩陣2***)⇒***矩陣*

傳回將*矩陣2* 加到*矩陣1* 的新矩陣。矩陣的行數必須相同，並將*矩陣2* 加到*矩陣1* 中成為新的列。並不會更改*矩陣1* 或*矩陣2*。

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \rightarrow m1$	$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$
$\begin{bmatrix} 5 & 6 \end{bmatrix} \rightarrow m2$	$\begin{bmatrix} 5 & 6 \end{bmatrix}$
colAugment$(m1,m2)$	$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$

colDim()

目錄 > 📖

colDim(*矩陣***)⇒***運算式*

傳回*矩陣*包含的行數。

附註：另請參考 **rowDim()**。

colDim$\left(\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}\right)$	3

colNorm()

目錄 >

colNorm(*矩陣***)⇒***運算式*

傳回*矩陣*中各行元素取絕對值後加總之最大值。

$$\begin{bmatrix}1 & -2 & 3\\ 4 & 5 & -6\end{bmatrix}\rightarrow mat \qquad \begin{bmatrix}1 & -2 & 3\\ 4 & 5 & -6\end{bmatrix}$$

$$\text{colNorm}(mat) \qquad 9$$

附註：不得有未定義的矩陣元素。另請參考 **rowNorm()**。

comDenom()

目錄 >

comDenom(*運算式1***[,***Var***])⇒***運算式*

comDenom(*列表1***[,***Var***])⇒***列表*

comDenom(*矩陣1***[,***Var***])⇒***矩陣*

$$\text{comDenom}\left(\frac{y^2+y}{(x+1)^2}+y^2+y\right) \qquad \frac{x^2\cdot y^2+x^2\cdot y+2\cdot x\cdot y^2+2\cdot x\cdot y+2\cdot y^2+2\cdot y}{x^2+2\cdot x+1}$$

comDenom(*運算式1***):** 傳回完全展開分子除以完全展開分母的簡化比例。

comDenom(*運算式1,Var***):** 傳回依 *Var* 展開的分子與分母簡化比例。項和其中的因式以 *Var* 為主變數進行排序。系統將匯集 *Var* 的類似乘冪。系統可能對匯集的係數進行偶發因式分解。若與省略 *Var* 相比，此功能通常能節省時間、記憶體和螢幕空間，並使運算式更容易懂。此函數也能讓根據運算結果進行的後續運算作業更快，而且比較不容易用完記憶體。

$$\text{comDenom}\left(\frac{y^2+y}{(x+1)^2}+y^2+y,x\right) \qquad \frac{x^2\cdot y\cdot(y+1)+2\cdot x\cdot y\cdot(y+1)+2\cdot y\cdot(y+1)}{x^2+2\cdot x+1}$$

$$\text{comDenom}\left(\frac{y^2+y}{(x+1)^2}+y^2+y,y\right) \qquad \frac{y^2\cdot(x^2+2\cdot x+2)+y\cdot(x^2+2\cdot x+2)}{x^2+2\cdot x+1}$$

若 *Var* 未出現在 *運算式1* 中，則 **comDenom(***運算式1,Var***):** 傳回分子與分母皆未展開的簡化比例。這類結果通常可節省更多時間、記憶體和螢幕空間。這類部份因式分解的結果也能讓根據運算結果進行的後續運算作業快得多，而且更不容易用完記憶體。

$$\text{Define } comden(exprn)=\text{comDenom}(exprn,abc) \qquad Done$$

$$comden\left(\frac{y^2+y}{(x+1)^2}+y^2+y\right) \qquad \frac{(x^2+2\cdot x+2)\cdot y\cdot(y+1)}{(x+1)^2}$$

即使沒有分母，用 **comden** 函數進行部份因式分解的速度也通常較快(若 **factor()** 太慢或是會用完記憶體) 。

$$comden(1234\cdot x^2\cdot(y^3-y)+2468\cdot x\cdot(y^2-1)) \qquad 1234\cdot x\cdot(x\cdot y+2)\cdot(y^2-1)$$

提示：輸入此 **comden()** 函數定義，平常即可以此函數當作 **comDenom()** 與 **factor()** 以外的其他選擇。

completeSquare()

目錄 >

completeSquare(*ExprOrEqn*, *Var***)⇒***運算式或方程式***

completeSquare(*ExprOrEqn*, *Var^Power***)⇒運算式或方程式**

completeSquare(*ExprOrEqn*, *Var1, Var2 [,...]***)⇒運算式或方程式**

completeSquare(*ExprOrEqn*, {*Var1, Var2 [,...]*}**)⇒運算式或方程式**

將形式 a·x2+b·x+c 的二次多項式運算式轉換成形式 a·(x-h)2+k

- 或 -

將形式 a·x2+b·x+c=d 的二次方程式轉換成形式 a·(x-h)2=k

第一個引數必須是相對於第二個引數而言為標準形式的二次運算式或方程式。

第二個引數必須是單一單變量項或提升至有理數次方的單一單變量項，例如，x、y2 或 z(1/3)。

第三及第四個語法為完成相關變數 *Var1, Var2* [,...]) 的平方。

$\text{completeSquare}(x^2+2\cdot x+3,x)$ $\quad (x+1)^2+2$

$\text{completeSquare}(x^2+2\cdot x=3,x)$ $\quad (x+1)^2=4$

$\text{completeSquare}(x^6+2\cdot x^3+3,x^3)$ $\quad (x^3+1)^2+2$

$\text{completeSquare}(x^2+4\cdot x+y^2+6\cdot y+3=0,x,y)$

$(x+2)^2+(y+3)^2=10$

$\text{completeSquare}(3\cdot x^2+2\cdot y+7\cdot y^2+4\cdot x=3,\{x,y\})$

$3\cdot\left(x+\frac{2}{3}\right)^2+7\cdot\left(y+\frac{1}{7}\right)^2=\frac{94}{21}$

$\text{completeSquare}(x^2+2\cdot x\cdot y,x,y)$ $\quad (x+y)^2-y^2$

conj()

目錄 >

conj(*運算式 1***)⇒***運算式***

conj(*列表 1***)⇒***列表***

conj(*矩陣 1***)⇒***矩陣***

傳回引數的共軛複數。

附註：系統會把所有未定義的變數視為實變數。

$\text{conj}(1+2\cdot i)$ $\quad 1-2\cdot i$

$\text{conj}\left(\begin{bmatrix}2 & 1-3\cdot i\\ -i & -7\end{bmatrix}\right)$ $\quad \begin{bmatrix}2 & 1+3\cdot i\\ i & -7\end{bmatrix}$

$\text{conj}(z)$ $\quad z$

$\text{conj}(x+i\cdot y)$ $\quad x-y\cdot i$

constructMat()

目錄 >

constructMat
(*Expr*,*Var1*,*Var2*,*numRows*,*numCols***)** ⇒*矩陣*

根據引數傳回矩陣。

Expr 代表以 *Var1* 與 *Var2* 為變數的運算式。所產生矩陣中的各元素，是由對 *Var1* 與 *Var2* 求值的每個增量值之 *Expr* 而來。

Var1 是自動由第 **1** 列到第 *numRows* 列增量而成。*Var2* 是在每一列中從第 **1** 行到第 *numCols* 行增量而成。

constructMat$\left(\frac{1}{i+j},i,j,3,4\right)$	$\begin{bmatrix}\frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{5}\\ \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{5} & \frac{1}{6}\\ \frac{1}{4} & \frac{1}{5} & \frac{1}{6} & \frac{1}{7}\end{bmatrix}$

CopyVar

目錄 >

CopyVar *Var1*, *Var2*

CopyVar *Var1*., *Var2*.

CopyVar *Var1*, *Var2* 會把 *Var1* 變數的值複製到 *Var2* 變數，必要時會建立 *Var2*。*Var1* 變數必須有值。

若 *Var1* 是既有使用者定義函數的名稱，則將該函數的定義複製到 *Var2* 函數。您必須定義 *Var1* 函數。

Var1 必須符合變數命名規則，或必須是能化簡成符合規則之變數名稱的間接取值運算式。

CopyVar *Var1*., *Var2*.可把 *Var1*.變數群組的所有成員複製到 *Var2*.群組，必要時會建立 *Var2*.。

Var1.必須是既有變數群組的名稱(例如 *stat.nn* 統計結果) ，或是用 **LibShortcut()** 函數建立的變數。若 *Var2*. 已經存在，本指令就會取代兩個群組的所有共同成員，並加入還不存在的成員。若一個以上的 *Var2*.成員已遭鎖定，則 *Var2*.的所有成員都會保留原樣。

Define $a(x)=\frac{1}{x}$	*Done*
Define $b(x)=x^2$	*Done*
CopyVar a,c: $c(4)$	$\frac{1}{4}$
CopyVar b,c: $c(4)$	16

$aa.a$:=45	45
$aa.b$:=6.78	6.78
CopyVar $aa.,bb.$	*Done*
getVarInfo()	$\begin{bmatrix}aa.a & \text{"NUM"} & \text{"}\square\text{"} & 0\\ aa.b & \text{"NUM"} & \text{"}\square\text{"} & 0\\ bb.a & \text{"NUM"} & \text{"}\square\text{"} & 0\\ bb.b & \text{"NUM"} & \text{"}\square\text{"} & 0\end{bmatrix}$

corrMat()

目錄 >

corrMat(*列表1*,*列表2*[,...[,*列表20*]]**)**

corrMat()

目錄 >

計算擴增矩陣 [*列表1, 列表2, ..., 列表20*] 的相關矩陣。

▸cos

目錄 >

Expr ▸**cos**

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 `@>cos`。

以餘弦表示 *Expr*。這是顯示方式轉換運算子，只能用於輸入線末尾。

▸cos 會約化以下所有乘冪 sin(...)modulo 1−cos(...)^2 讓 cos(...)剩餘乘冪的指數都在 (0, 2) 範圍內。因此若且唯若 sin(...)出現在指定運算式且是偶數乘冪時，結果才會沒有 sin(...)。

附註：度數角或梯度角模式不支援本轉換運算子。使用前請確認是否已將角度模式設成弧度角，而且 *Expr* 中並無明確參照度數角或梯度角。

$(\sin(x))^2 \blacktriangleright \cos$ $\qquad 1-(\cos(x))^2$

cos()

trig 鍵

cos(*運算式1***)⇒***運算式*

cos(*列表1***)⇒***列表*

cos(*運算式1***)** 可將引數的餘弦傳回為運算式。

cos(*列表1***):** 傳回*列表1* 中各元素之餘弦的列表。

附註：系統會根據目前的角度模式設定，將引數解譯為度數角、梯度角或弧度角。您可使用 °、G 或 r 來暫時覆寫角度模式。

度數角模式：

$\cos\left(\frac{\pi}{4}r\right)$ $\qquad \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\cos(45)$ $\qquad \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\cos(\{0,60,90\})$ $\qquad \left\{1,\frac{1}{2},0\right\}$

梯度角模式：

$\cos(\{0,50,100\})$ $\qquad \left\{1,\frac{\sqrt{2}}{2},0\right\}$

弧度角模式：

cos()

trig 鍵

$\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\cos(45°)$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

cos(*方陣1***)⇒***方陣*

傳回*方陣1*的矩陣餘弦。這和計算各元素的餘弦不同。

純量函數 f(A) 對*方陣1* (A) 進行運算時，計算結果時所用的算法如下：

計算 A 的特徵值 (λ_i) 和特徵向量 (V_i)。

*方陣1*必需可對角化。另外不能有尚未賦值的符號變數。

建立矩陣：

$$B = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \lambda_n \end{bmatrix} \text{ and } X = [V_1, V_2, \dots, V_n]$$

則 $A = X\,B\,X^{-1}$且 $f(A) = X\,f(B)\,X^{-1}$。例如 $\cos(A) = X\cos(B)\,X^{-1}$，其中：

$\cos(B) =$

$$\begin{bmatrix} \cos(\lambda_1) & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \cos(\lambda_2) & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \cos(\lambda_n) \end{bmatrix}$$

執行所有計算作業時，都使用浮點運算法。

弧度角模式：

$$\cos\left(\begin{bmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \\ 6 & -2 & 1 \end{bmatrix}\right)$$

$$\begin{bmatrix} 0.212493 & 0.205064 & 0.121389 \\ 0.160871 & 0.259042 & 0.037126 \\ 0.248079 & -0.090153 & 0.218972 \end{bmatrix}$$

$\cos^{-1}()$

trig 鍵

$\cos^{-1}$(*運算式1***)⇒***運算式*

$\cos^{-1}$(*列表1***)⇒***列表*

$\cos^{-1}$(*運算式1***)** 可將餘弦是 運算式1 的角度傳回為運算式。

度數角模式：

$\cos^{-1}(1)$ 0

梯度角模式：

$\cos^{-1}(0)$ 100

cos⁻¹() 鍵

cos⁻¹(*列表 1***)**：傳回*列表 1* 各元素之反餘弦的列表。

附註：系統會根據目前的角度模式設定，將結果傳回為度數角、梯度角或弧度角。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 `arccos(...)`。

弧度角模式：

$\cos^{-1}(\{0,0.2,0.5\})$ $\quad \left\{\frac{\pi}{2},1.36944,1.0472\right\}$

cos⁻¹(*方陣 1***)⇒***方陣*

傳回*方陣 1* 的矩陣反餘弦。這和計算各元素的反餘弦不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

方陣 1 必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

弧度角模式與直角複數格式：

$$\cos^{-1}\left(\begin{bmatrix}1 & 5 & 3\\ 4 & 2 & 1\\ 6 & -2 & 1\end{bmatrix}\right)$$

$$\begin{bmatrix}1.73485+0.064606\cdot i & -1.49086+2.10514\\ -0.725533+1.51594\cdot i & 0.623491+0.77836\\ -2.08316+2.63205\cdot i & 1.79018-1.27182\end{bmatrix}$$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀ 與 ▶ 移動游標。

cosh() 目錄 >

cosh(*運算式 1***)⇒***運算式*

cosh(*列表 1***)⇒***列表*

cosh(*運算式 1***)** 可將引數的雙曲餘弦傳回為運算式。

cosh(*列表 1***)**：傳回*列表 1* 各元素之雙曲餘弦的列表。

度數角模式：

$\cosh\left(\left(\frac{\pi}{4}\right)^r\right)$ $\quad \cosh(45)$

cosh(*方陣 1***)⇒***方陣*

傳回*方陣 1* 的矩陣雙曲餘弦。這和計算各元素的雙曲餘弦不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

方陣 1 必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

弧度角模式：

$$\cosh\left(\begin{bmatrix}1 & 5 & 3\\ 4 & 2 & 1\\ 6 & -2 & 1\end{bmatrix}\right)$$

$$\begin{bmatrix}421.255 & 253.909 & 216.905\\ 327.635 & 255.301 & 202.958\\ 226.297 & 216.623 & 167.628\end{bmatrix}$$

cosh⁻¹() 目錄 >

cosh⁻¹(*運算式 1***)⇒***運算式*

cosh⁻¹(*列表 1***)⇒***列表*

$\cosh^{-1}(1)$ $\quad 0$

$\cosh^{-1}(\{1,2.1,3\})$ $\quad \{0,1.37286,\cosh^{-1}(3)\}$

cosh⁻¹()

cosh⁻¹(*運算式 1***)** 可將引數的反雙曲餘弦傳回為運算式。

cosh⁻¹(*列表 1***)**：傳回*列表 1* 各元素之反雙曲餘弦的列表。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 `arccosh(…)`。

cosh⁻¹(*方陣 1***)⇒***方陣***

傳回*方陣 1* 的矩陣反雙曲餘弦。這和計算各元素的反雙曲餘弦不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

方陣 1 必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

弧度角模式與直角複數格式：

$$\cosh^{-1}\left(\begin{bmatrix}1 & 5 & 3\\ 4 & 2 & 1\\ 6 & -2 & 1\end{bmatrix}\right)$$

$$\begin{bmatrix}2.52503+1.73485\cdot i & -0.009241-1.4908\\ 0.486969-0.725533\cdot i & 1.66262+0.623491\\ -0.322354-2.08316\cdot i & 1.26707+1.79018\end{bmatrix}$$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀ 與 ▶ 移動游標。

cot()

trig 鍵

cot(*運算式 1***) ⇒** *運算式*

cot(*列表 1***) ⇒** *列表*

傳回 *運算式 1* 的餘切，或傳回*列表 1* 中各元素之餘切的列表。

附註：系統會根據目前的角度模式設定，將引數解譯為度數角、梯度角或弧度角。您可使用 °、G 或 r 來暫時覆寫角度模式。

度數角模式：

$$\cot(45) \qquad 1$$

梯度角模式：

$$\cot(50) \qquad 1$$

弧度角模式：

$$\cot(\{1,2.1,3\}) \qquad \left\{\frac{1}{\tan(1)}, -0.584848, \frac{1}{\tan(3)}\right\}$$

cot⁻¹()

trig 鍵

cot⁻¹(*運算式 1***)⇒***運算式***

cot⁻¹(*列表 1***)⇒***列表***

度數角模式：

$$\cot^{-1}(1) \qquad 45$$

cot⁻¹() 鍵

傳回餘切是 *運算式1* 的角度，或傳回包含 *列表1* 中各元素之反餘切的列表。

附註：系統會根據目前的角度模式設定，將結果傳回為度數角、梯度角或弧度角。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 `arccot(...)`。

梯度角模式：

$\cot^{-1}(1)$ 50

弧度角模式：

$\cot^{-1}(1)$ $\frac{\pi}{4}$

coth() 目錄 >

coth(*運算式1***)⇒***運算式*

coth(*列表1***)⇒***列表*

傳回 *運算式1* 的雙曲餘切，或傳回 *列表1* 中各元素之雙曲餘切的列表。

$\coth(1.2)$ 1.19954

$\coth(\{1,3.2\})$ $\left\{\frac{1}{\tanh(1)},1.00333\right\}$

coth⁻¹() 目錄 >

coth⁻¹(*運算式1***)⇒***運算式*

coth⁻¹(*列表1***)⇒***列表*

傳回 *運算式1* 的反雙曲餘切，或傳回包含 *列表1* 中各元素之反雙曲餘切的列表。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 `arccoth(...)`。

$\coth^{-1}(3.5)$ 0.293893

$\coth^{-1}(\{-2,2.1,6\})$

$$\left\{\frac{-\ln(3)}{2},0.518046,\frac{\ln\left(\frac{7}{5}\right)}{2}\right\}$$

count() 目錄 >

count(*值1或列表1* [,*值2或列表2* [,...]])**⇒***值*

傳回引數 (會求值成數值) 中所有元素的累積個數。

每個引數都可以是運算式、值、列表或矩陣。您可混合資料類型，並使用不同長度的引數。

$\text{count}(2,4,6)$ 3

$\text{count}(\{2,4,6\})$ 3

$\text{count}\left(2,\{4,6\},\begin{bmatrix}8 & 10\\12 & 14\end{bmatrix}\right)$ 7

$\text{count}\left(\frac{1}{2},3+4\cdot i,\text{undef},\text{"hello"},x+5.,\text{sign}(0)\right)$ 2

count()

系統會對列表、矩陣或儲存格範圍的各元素求值，判斷是否應該加入個數之計算。

您可在 Lists & Spreadsheet 應用程式中用儲存格範圍取代任何引數。

空元素會被忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

在最後一例中只會計入 1/2 和 3+4*i。系統並不會把剩下的引數(假設未定義 x) 求值成數值。

countif()

countif(*列表,準則***)⇒***值*

傳回*列表*中符合指定*準則*之所有元素的累積個數。

*準則*可以有以下形式：

- 值、運算式、字串。例如 **3** 代表只計算*列表*中可化簡成 3 這個值的元素個數。
- 包含 **?**符號當作各元素預留位置的布林運算式。例如 **?<5** 代表只計算*列表*中小於 5 的元素個數。

您可在 Lists & Spreadsheet 應用程式中用儲存格範圍取代*列表*。

列表中的空元素會遭到忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

附註：另請參考第 頁碼：163 頁的 **sumIf ()** 和第 頁碼：72 頁的 **frequency()**。

$\text{countIf}(\{1,3,\text{"abc"},\text{undef},3,1\},3)$ 2

計算等於 3 的元素之個數。

$\text{countIf}(\{\text{"abc"},\text{"def"},\text{"abc"},3\},\text{"def"})$ 1

計算等於「def」的元素之個數。

$\text{countIf}(\{x^{-2},x^{-1},1,x,x^2\},x)$ 1

計算等於 x 的元素之個數；本例假設您未定義 x 變數。

$\text{countIf}(\{1,3,5,7,9\},?<5)$ 2

計算 1 和 3 的個數。

$\text{countIf}(\{1,3,5,7,9\},2<?<8)$ 3

計算 3、5、7 的個數。

$\text{countIf}(\{1,3,5,7,9\},?<4 \text{ or } ?>6)$ 4

計算 1、3、7、9 的個數。

cPolyRoots()

目錄 >

cPolyRoots(*Poly*,*Var***)⇒***列表*

cPolyRoots(*係數表***)⇒***列表*

第一個語法 cPolyRoots(*Poly*,*Var*) 可傳回 *Poly* 多項式的複數根列表(對 *Var*) 。

Poly 必須是一個變數的多項式。

第二個語法 **cPolyRoots(***係數表***)** 可傳回*係數表中係數的複數根列表*。

附註：另請參考 **polyRoots()**，頁碼：124。

$\text{polyRoots}(y^3+1,y)$ $\{-1\}$

$\text{cPolyRoots}(y^3+1,y)$ $\left\{-1,\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i,\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i\right\}$

$\text{polyRoots}(x^2+2\cdot x+1,x)$ $\{-1,-1\}$

$\text{cPolyRoots}(\{1,2,1\})$ $\{-1,-1\}$

crossP()

目錄 >

crossP(*列表1***,** *列表2***)⇒***列表*

將*列表1* 和*列表2* 的向量外積傳回為列表。

列表1 和*列表2* 的維數必須相同，且必須是 2 維或 3 維。

crossP(*向量1***,** *向量2***)⇒***向量*

所傳回的列向量或行向量(依引數而定) ，是*向量1* 和*向量2* 的向量外積(叉積) 。

向量1 和*向量2* 必須同為列向量或同為行向量。兩個向量的維數必須相同，且必須是 2 維或 3 維。

$\text{crossP}(\{a1,b1\},\{a2,b2\})$ $\{0,0,a1\cdot b2-a2\cdot b1\}$

$\text{crossP}(\{0.1,2.2,-5\},\{1,-0.5,0\})$ $\{-2.5,-5.,-2.25\}$

$\text{crossP}([1\ \ 2\ \ 3],[4\ \ 5\ \ 6])$ $[-3\ \ 6\ \ -3]$

$\text{crossP}([1\ \ 2],[3\ \ 4])$ $[0\ \ 0\ \ -2]$

csc()

trig 鍵

csc(*運算式1***)⇒***運算式*

csc(*列表1***)⇒***列表*

傳回 *運算式1* 的餘割，或傳回包含*列表1* 中各元素之餘割的列表。

度數角模式：

$\text{csc}(45)$ $\sqrt{2}$

梯度角模式：

$\text{csc}(50)$ $\sqrt{2}$

弧度角模式：

csc()

trig 鍵

$\csc\left(\left\{1,\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{3}\right\}\right)$ $\left\{\frac{1}{\sin(1)},1,\frac{2\cdot\sqrt{3}}{3}\right\}$

csc⁻¹()

trig 鍵

csc⁻¹(*運算式 1***)** ⇒ *運算式*

csc⁻¹(*列表 1***)** ⇒ *列表*

傳回餘割是 *運算式 1* 的角度，或傳回包含 *列表 1* 中各元素之反餘割的列表。

附註：系統會根據目前的角度模式設定，將結果傳回為度數角、梯度角或弧度角。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 `arccsc(...)`。

度數角模式：

$\csc^{-1}(1)$ 90

梯度角模式：

$\csc^{-1}(1)$ 100

弧度角模式：

$\csc^{-1}(\{1,4,6\})$ $\left\{\frac{\pi}{2},\sin^{-1}\left(\frac{1}{4}\right),\sin^{-1}\left(\frac{1}{6}\right)\right\}$

csch()

目 錄 >

csch(*運算式 1***)** ⇒ *運算式*

csch(*列表 1***)** ⇒ *列表*

傳回 *運算式 1* 的雙曲餘割，或傳回*列表 1* 中各元素之雙曲餘割的列表。

$\operatorname{csch}(3)$ $\frac{1}{\sinh(3)}$

$\operatorname{csch}(\{1,2.1,4\})$ $\left\{\frac{1}{\sinh(1)},0.248641,\frac{1}{\sinh(4)}\right\}$

csch⁻¹()

目 錄 >

csch⁻¹(*運算式 1***)** ⇒ *運算式*

csch⁻¹(*列表 1***)** ⇒ *列表*

傳回 *運算式 1* 的雙曲餘割，或傳回*列表 1* 中各元素之雙曲餘割的列表。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 `arccsch(...)`。

$\operatorname{csch}^{-1}(1)$ $\sinh^{-1}(1)$

$\operatorname{csch}^{-1}(\{1,2.1,3\})$ $\left\{\sinh^{-1}(1),0.459815,\sinh^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)\right\}$

cSolve(*運算式*, *Var*)⇒*布林運算式*

cSolve(*運算式*, *Var*=*猜測值*)⇒*布林運算式*

cSolve(*不等式*, *Var*)⇒*布林運算式*

$\text{cSolve}(x^3=-1,x)$

$x=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i$ or $x=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i$ or $x=-1$

$\text{solve}(x^3=-1,x)$ $x=-1$

傳回 *Var* 的方程式或不等式之可能複數解。目的是得出所有可能的實數解和非實數解。即使*方程式*是實數，**cSolve()** 仍允許非實數之答案在複數表示方式下之實數格式。

雖然系統處理結尾不是底線(_) 的所有未定義變數時，會將其視為實變數，但 **cSolve()** 仍可解出複數解的多項式方程式。

即使目前的值域是實數，cSolve() 仍會在解題時將值域暫時設定成複數。在複數值域中，有奇分母的分數冪會使用主枝，而非實數分枝。因此從 **solve()** 到方程式並與這類分數冪有關的解，不一定是 **cSolve()** 這些解的子集合。

$\text{cSolve}\left(x^{\frac{1}{3}}=-1,x\right)$ false

$\text{solve}\left(x^{\frac{1}{3}}=-1,x\right)$ $x=-1$

cSolve() 從真值之符號運算法開始。**cSolve()** 必要時也會用迭代近似複數多項式的因式分解。

準確到小數點後第二位的顯示位數模式：

$\text{exact}(\text{cSolve}(x^5+4\cdot x^4+5\cdot x^3-6\cdot x-3=0,x))$

$x\cdot(x^4+4\cdot x^3+5\cdot x^2-6)=3$

$\text{cSolve}(Ans,x)$

$x=-1.11+1.07\cdot i$ or $x=-1.11-1.07\cdot i$ or $x=-2.$

附註：另請參考 **cZeros()**、**solve()**、**zeros()**。

附註：若*方程式*是含 **abs()**、**angle()**、**conj()**、**real()** 或 **imag()** 這類函數的非多項式，則應將底線字元(按 ctrl ␣) 加到 *Var* 末尾。依預設，系統將變數視為實數值。

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀ 與 ▶ 移動游標。

若您使用 *var_* 格式，則系統會將變數視為複數。

$\text{cSolve}(\text{conj}(z_)=1+i,z_)$ $z_=1-i$

您也應該以 *var_* 格式，用於*方程式*中可能有非實數值的其他變數。否則可能會出現意外結果。

cSolve(*Eqn1***and***Eqn2* [**and...**], *VarOrGuess1*, *VarOrGuess2* [, **...**]) ⇒*布林運算式*

cSolve(*聯立方程式***,** *VarOrGuess1***,** *VarOrGuess2* **[, ...])⇒***布林運算式*

傳回聯立代數方程式的可能複數解。每個 *VarOrGuess* 代表應求解的變數。

您也可以指定或猜測一個變數的初始值。所有 *VarOrGuess* 的格式必須如下：

變數

– 或 –

變數 = *實數或非實數*

舉例來說，x 和 x=3+*i* 都有效。

若所有方程式都是多項式，且若您「並未」指定或猜測任何初始值，則 **cSolve()** 會以 Grobner/Buchberger 詞彙的消去法，試圖求得**所有**複數解。

附註：以下範例使用底線字元(按 ctrl ␣)，以便將變數視為複數。

複數解可包括實數解和非實數解，如右例所示。

$$\text{cSolve}\left(u_\cdot v_-u_=v_ \text{ and } v_^2=-u_,\{u_,v_\}\right)$$

$$u_=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i \text{ and } v_=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i \text{ or } u_=\frac{1}{2}-\sqrt{}$$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀ 與 ▶ 移動游標。

聯立多項式方程式可包含無具體值的額外變數(但表現出稍後可代入的指定數值) 。

$$\text{cSolve}\left(u_\cdot v_-u_=c_\cdot v_ \text{ and } v_^2=-u_,\{u_,v_\}\right)$$

$$u_=\frac{-\left(\sqrt{1-4\cdot c_}+1\right)^2}{4} \text{ and } v_=\frac{\sqrt{1-4\cdot c_}+1}{2} \text{ or } u_=$$

您也可以加入方程式中未出現的求解變數。從這些解能看出求解系可包含 *c*k 格式的任意常數，其中 *k* 是從 1 到 255 的整數下標。

$$\text{cSolve}\left(u_\cdot v_-u_=v_ \text{ and } v_^2=-u_,\{u_,v_,w_\}\right)$$

$$u_=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i \text{ and } v_=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i \text{ and } w_=c8 \text{ or } u_$$

以多項式系統而言，求解變數的列出順序對於計算時間或記憶體用量可能影響甚大。若您最初的選擇用完記憶體或耗費太多時間，請重排方程式或 *VarOrGuess* 列表中的變數。

cSolve()

目錄 > 📖

若您不加入任何猜測值，且任何方程式都不是任何變數的多項式，但所有方程式都是所有求解變數的線性方程式，則 **cSolve()** 會以高斯消去法，試圖求得所有的解。

$$\text{cSolve}\left(u_+v_=e^{w_} \text{ and } u_-v_=i,\{u_,v_\}\right)$$

$$u_=\frac{e^{w_}+i}{2} \text{ and } v_=\frac{e^{w_}-i}{2}$$

若某聯立方程式既非所有變數的多項式，亦非求解變數的線性方程式，則 **cSolve()** 利用近似迭代法最多只能求得一個解。為此，求解變數的數量必須等於方程式數量，且方程式中的其他變數必須化簡成數字。

$$\text{cSolve}\left(e^{z}-=w_ \text{ and } w_=z_^{2},\{w_,z_\}\right)$$

$$w_=0.494866 \text{ and } z_=-0.703467$$

若要求出非實數解，通常需要非實數猜測值。為了收斂，猜測值必須接近解值。

$$\text{cSolve}\left(e^{z}-=w_ \text{ and } w_=z_^{2},\{w_,z_=1+i\}\right)$$

$$w_=0.149606+4.8919\cdot i \text{ and } z_=1.58805+1.$$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀與 ▶ 移動游標。

CubicReg

目錄 > 📖

CubicReg *X*, *Y*[, [*Freq*] [, *類別*, *包含*]]

計算 *X* 列表與 *Y* 列表的 y = a ·x3+b ·x2+c ·x+d 三次多項式迴歸(頻率為 *Freq*) 。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁) 。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼: 216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式：a ·x^3+b ·x^2+c ·x+d
stat.a、stat.b、stat.c、stat.d	迴歸係數
stat.R^2	判定係數
stat.Resid	迴歸殘差
stat.XReg	實際用於迴歸的已修改 *X 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.YReg	實際用於迴歸的已修改 *Y 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.FreqReg	*stat.XReg* 與 *stat.YReg 對應的頻率列表*

cumulativeSum()

目錄 >

cumulativeSum(*列表 l***)⇒***列表*

傳回*列表 l*(從 1 元素開始) 中各元素的累積總和列表。

cumulativeSum({1,2,3,4}) {1,3,6,10}

cumulativeSum(*矩陣 l***)⇒***矩陣*

傳回*矩陣 l* 中各元素的累積總和矩陣。每個元素都是該行從上到下的累積總和。

列表 l 或*矩陣 l* 若有空元素，則會在得出的列表或矩陣中產生空元素。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

$\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\\5 & 6\end{bmatrix} \rightarrow m1$ $\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\\5 & 6\end{bmatrix}$

cumulativeSum(*m1*) $\begin{bmatrix}1 & 2\\4 & 6\\9 & 12\end{bmatrix}$

Cycle

目錄 >

Cycle

立刻把控制權轉到目前迴圈的下一輪迴圈(**For**、**While**、**Loop**) 。

Cycle 不可用於三種迴圈結構以外(**For**、**While**、**Loop**) 。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

以下函數列出從 1 到 100 但略過 50 的整數總和。

Cycle


```
Define g()=Func                    Done
          Local temp,i
          0→temp
          For i,1,100,1
          If i=50
          Cycle
          temp+i→temp
          EndFor
          Return temp
          EndFunc
g()                                5000
```

▶Cylind

向量 **▶Cylind**

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 **@>Cylind**。

以圓柱座標形式 [r,∠θ, z] 顯示列向量或行向量。

*向量*必須剛好包含三個元素，可以是行向量也可以是列向量。

$[2\ \ 2\ \ 3]$▶Cylind $\left[2\cdot\sqrt{2}\ \ \angle\frac{\pi}{4}\ \ 3\right]$

cZeros()

cZeros(*Expr***, *Var*)⇒***列表***

傳回可以使 *Expr*=0 的 *Var* 之可能實數解和非實數解列表。**cZeros()** 為完成作業，必須計算：

exp▶list(cSolve(*Expr***=0,***Var***),***Var***)**。否則 **cZeros()** 會與 **zeros()** 類似。

附註：另請參考 **cSolve()**、**solve()**、**zeros()**。

附註：若 *Expr* 是含 **abs()**、**angle()**、**conj()**、**real()** 或 **imag()** 這類函數的非多項式，則應將底線字元（按 ctrl ␣）加到 *Var* 末尾。依預設，系統將變數視為實數值。若您使用 *var_* 格式，則系統會將變數視為複數。

準確到小數點後三位的顯示位數模式：

$\text{cZeros}\left(x^5+4\cdot x^4+5\cdot x^3-6\cdot x-3,x\right)$
$\{-1.1138+1.07314\cdot i,-1.1138-1.07314\cdot i,-2.$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀與▶移動游標。

$\text{cZeros}(\text{conj}(z_)-1-i,z_)$ $\{1-i\}$

您也應該以 *var_* 格式，用於 *Expr* 中可能有非實數值的其他變數。否則可能會出現意外結果。

cZeros({*運算式1, 運算式2* [, ...] **},** **{***VarOrGuess1*,*VarOrGuess2* [, ...] **})⇒***矩陣*

傳回運算式同時是零的可能位置。每個 *VarOrGuess* 用於指定您尋找的未知數值。

您也可以指定或猜測一個變數的初始值。所有 *VarOrGuess* 的格式必須如下：

變數

– 或 –

變數 = 實數或非實數

舉例來說，x 和 x=3+*i* 都有效。

若所有運算式都是多項式，且您「並未」指定或猜測任何初始值，則 **cZeros()** 會以 Gröbner/Buchberger 詞彙的消去法，試圖求得**所有**複零點。

複數零點解可包括實數和非實數零點解，如右例所示。

所產生矩陣的每一列都代表一個零點，其元素順序和 *VarOrGuess* 列表相同。為擷取某列字串，請依 [*row*] 製作矩陣的索引。

附註：以下範例使用底線字元 _(按 ctrl ␣)，以便將變數視為複數。

$$\text{cZeros}\left(\left\{u_\cdot v_-u_-v_,v_^{2}+u_\right\},\left\{u_,v_\right\}\right)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ \frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i & \frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i \\ \frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i & \frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i \end{bmatrix}$$

擷取第 2 列：

$$Ans[2] \qquad \begin{bmatrix} \frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i & \frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i \end{bmatrix}$$

cZeros()

目錄 >

聯立多項式可包含無具體值的額外變數(但表現出稍後可代入的指定數值)。

$$\text{cZeros}\left(\left\{u_\cdot v_-u_-c_\cdot v_,v_^2+u_\right\},\left\{u_,v_\right\}\right)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ \frac{-\left(\sqrt{1-4\cdot c_}-1\right)^2}{4} & \frac{-\left(\sqrt{1-4\cdot c_}-1\right)}{2} \\ \frac{-\left(\sqrt{1-4\cdot c_}+1\right)^2}{4} & \frac{\sqrt{1-4\cdot c_}+1}{2} \end{bmatrix}$$

您也可以加入運算式中未出現的未知變數。從這些零點解能看出零點系可包含 *c*k 格式的任意常數，其中 k 是從 1 到 255 的整數下標。

$$\text{cZeros}\left(\left\{u_\cdot v_-u_-v_,v_^2+u_\right\},\left\{u_,v_,w_\right\}\right)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & c4 \\ \frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i & \frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i & c4 \\ \frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i & \frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i & c4 \end{bmatrix}$$

以多項式系統而言，未知數的列出順序對於計算時間或記憶體用量可能影響甚大。若您最初的選擇用完記憶體或耗費太多時間，請重排運算式或 *VarOrGuess* 列表中的變數。

若您不加入任何猜測值，且任何運算式都不是任何變數的多項式，但所有運算式都是所有未知數的一次式，則 **cZeros()** 會以高斯消去法，試圖求得所有零點解。

$$\text{cZeros}\left(\left\{u_+v_-e^{w}-,u_-v_-i\right\},\left\{u_,v_\right\}\right)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{e^{w}-+i}{2} & \frac{e^{w}--i}{2} \end{bmatrix}$$

若某聯立方程式既非所有變數的多項式，亦非未知數的線性方程式，則 **cZeros()** 利用近似迭代法最多只能求得一個零點。為此，未知數的數量必須等於運算式數量，且運算式中的其他變數必須化簡成數字。

$$\text{cZeros}\left(\left\{e^{z}--w_,w_-z_^2\right\},\left\{w_,z_\right\}\right)$$

$$\begin{bmatrix} 0.494866 & -0.703467 \end{bmatrix}$$

若要求出非實數零點解，通常需要非實數猜測值。為收斂，猜測值必須接近零點解。

$$\text{cZeros}\left(\left\{e^{z}--w_,w_-z_^2\right\},\left\{w_,z_=1+i\right\}\right)$$

$$\begin{bmatrix} 0.149606+4.8919\cdot i & 1.58805+1.54022\cdot i \end{bmatrix}$$

D

dbd()

目錄 >

dbd(*日期1,日期2***)⇒***值*

利用實際天數法傳回*日期1*和*日期2*之間的天數。

*日期1*與*日期2*可以是標準日曆日期範圍內的數字，也可以是數字列表。若*日期1*和*日期2*都是列表，則長度必須相同。

dbd(12.3103,1.0104)	1
dbd(1.0107,6.0107)	151
dbd(3112.03,101.04)	1
dbd(101.07,106.07)	151

dbd()

日期1 和 *日期2* 必須在 1950 年到 2049 年範圍內。

您可輸入兩種格式的日期。小數點的位置可區分兩種日期格式。

MM.DDYY(美國常見格式)

DDMM.YY(歐洲常見格式)

▸DD

運算式1 **▸DD**⇒*值*

列表1 **▸DD**⇒*列表*

矩陣1 **▸DD**⇒*矩陣*

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 **@>DD**。

針對以度數表達的引數，傳回十進位相等值。系統根據角度模式設定，將引數解譯為梯度角、弧度角或度數角的數字、列表或矩陣。

度數角模式：

(1.5°)▸DD	1.5°
(45°22'14.3")▸DD	45.3706°
({45°22'14.3",60°0'0"})▸DD	{45.3706°,60°}

梯度角模式：

1▸DD	$\frac{9}{10}$°

弧度角模式：

(1.5)▸DD	85.9437°

▸Decimal

運算式1 **▸Decimal**⇒*運算式*

列表1 **▸Decimal**⇒*運算式*

矩陣1 **▸Decimal**⇒*運算式*

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 **@>Decimal**。

以十進位形式顯示引數。本運算子只能用於輸入線的末尾。

$\frac{1}{3}$▸Decimal	0.333333

Define

目錄 > 📖

Define *Var* **=** *運算式*

Define *Function*(*Param1*, *Param2*, ...)**=** *運算式*

定義變數 *Var* 或使用者定義的*函數*。

Param1 這類參數是將引數傳給函數時所用的預留位置。呼叫使用者定義的函數時，必須提供對應到參數的引數 (例如值或變數) 。呼叫時，函數會利用所提供的引數對*運算式*求值。

Var 和*函數*不能用系統變數或內建函數或指令的名稱。

附註：這個形式的 **Define** 與執行以下運算式相同：*運算式* → *函數* (*Param1,Param2*).

```
Define g(x,y)=2·x−3·y                    Done
g(1,2)                                   -4
1→a: 2→b: g(a,b)                         -4
Define h(x)=when(x<2,2·x−3,-2·x+3)       Done
h(-3)                                    -9
h(4)                                     -5
```

Define *Function*(*Param1*, *Param2*, ...)**=**
Func
區段
EndFunc

```
Define g(x,y)=Func                       Done
              If x>y Then
              Return x
              Else
              Return y
              EndIf
              EndFunc
g(3,-7)                                  3
```

Define *Program*(*Param1*, *Param2*, ...)**=**
Prgm
區段
EndPrgm

使用者定義的函數或程式，可利用這個形式執行整個區段的多條語句。

*區段*可以只是一個語句，也可以是分成多行的一連串語句。*區段*也可以包括運算式和指令(例如 **If**、**Then**、**Else**、**For**) 。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

附註：另請參考第 頁碼：49 頁的 **Define LibPriv** 和第 頁碼：50 頁的 **Define LibPub**。

```
Define g(x,y)=Prgm
              If x>y Then
              Disp x," greater than ",y
              Else
              Disp x," not greater than ",y
              EndIf
              EndPrgm
                                         Done
g(3,-7)
                        3 greater than -7
                                         Done
```

Define LibPriv

目錄 > 📖

Define LibPriv *Var* **=** *運算式*

Define LibPriv

目錄 > 📖

Define LibPriv *函數*(*Param1*, *Param2*, ...)= *運算式*

Define LibPriv *函數*(*Param1*, *Param2*, ...)=
Func
區段
EndFunc

Define LibPriv *程式*(*參數1*, *參數2*, ...)=
Prgm
區段
EndPrgm

功能與 **Define** 相同，但只定義自訂的資料庫變數、函數或程式。自訂函數和程式並不會出現在目錄中。

附註：另請參考第 頁碼：49 頁的 **Define** 和第 頁碼：50 頁的 **Define LibPub**。

Define LibPub

目錄 > 📖

Define LibPub *Var* = *運算式*

Define LibPub *函數*(*Param1*, *Param2*, ...)= *運算式*

Define LibPub *函數*(*Param1*, *Param2*, ...)=
Func
區段
EndFunc

Define LibPub *程式*(*參數1*, *參數2*, ...)=
Prgm
區段
EndPrgm

功能與 **Define** 相同，但只定義公用的資料庫變數、函數或程式。儲存並重新整理資料庫後，公用函數和程式就會出現在目錄中。

附註：另請參考第 頁碼：49 頁的 **Define** 和第 頁碼：49 頁的 **Define LibPriv**。

deltaList()

請參考 **ΔList()**，頁碼：94。

deltaTmpCnv()

請參考 ΔtmpCnv()，頁碼：172。

DelVar

目錄 >

DelVar *變數1*[, *變數2*] [, *變數3*] ...

DelVar *Var*.

刪除記憶體中的指定變數或變數群組。

如果一個以上的變數已遭鎖定，本指令會顯示錯誤訊息，並只刪除未鎖定的變數。請參考 **unLock，頁碼：179。**

DelVar Var. 會刪除 *Var*. 變數群組(例如 *stat.nn* 統計結果，或以 **LibShortcut()** 函數建立的變數*) 的所有成員*。這個形式中 **DelVar** 指令的點(.) 用途為只刪除變數群組；簡單變數 *Var* 則不受影響。

$2\rightarrow a$	2
$(a+2)^2$	16
DelVar a	*Done*
$(a+2)^2$	$(a+2)^2$

$aa.a:=45$	45
$aa.b:=5.67$	5.67
$aa.c:=78.9$	78.9
getVarInfo()	$\begin{bmatrix} aa.a & \text{"NUM"} & \text{"}\square\text{"} \\ aa.b & \text{"NUM"} & \text{"}\square\text{"} \\ aa.c & \text{"NUM"} & \text{"}\square\text{"} \end{bmatrix}$
DelVar aa.	*Done*
getVarInfo()	"NONE"

delVoid()

目錄 >

delVoid(*列表1***)⇒***列表*

傳回*列表1* 內容的列表，但移除所有空元素。

如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

delVoid({1,void,3})	{1,3}

derivative()

請參考 d()，頁碼：202。

deSolve(*一階或二階ODE***,** *Var***,** *因變數***)** ⇒*通解*

所傳回的方程式，可顯函數或隱函數指定之一階或二階常微分方程式(ODE) 的通解。在 ODE 中：

- 使用上標符號(按 [?!▸]) 可指定因變數對自變數的一階導數。
- 使用兩個上標符號可指定對應的二階導數。

上標符號只用於 deSolve() 中的導數。其他情形請用 **d()**。

一階方程式的通解，包含 *c*k 格式的任意常數，其中 k 是從 1 到 255 的整數下標。二階方程式的解包含兩個這類常數。

若要將隱解轉成一個以上的等值顯解，請將 **solve()** 套用到隱解。

與課本或手算結果比較時請注意，不同算法會在不同階段導入任意常數，因此可能求出不同的通解。

$\text{deSolve}\left(y''+2\cdot y'+y=x^2,x,y\right)$

$y=\left(c3\cdot x+c4\right)\cdot e^{-x}+x^2-4\cdot x+6$

$\text{right}\left(Ans\right)\rightarrow temp$ $\left(c3\cdot x+c4\right)\cdot e^{-x}+x^2-4\cdot x+6$

$\frac{d^2}{dx^2}\left(temp\right)+2\cdot\frac{d}{dx}\left(temp\right)+temp-x^2$ 0

DelVar *temp* *Done*

$\text{deSolve}\left(y'=\left(\cos\left(y\right)\right)^2\cdot x,x,y\right)$ $\tan\left(y\right)=\frac{x^2}{2}+c4$

$\text{solve}\left(Ans,y\right)$ $y=\tan^{-1}\left(\frac{x^2+2\cdot c4}{2}\right)+n3\cdot\pi$

$Ans|c4=c-1 \text{ and } n3=0$ $y=\tan^{-1}\left(\frac{x^2+2\cdot\left(c-1\right)}{2}\right)$

deSolve(*一階ODE***and***初始條件***,** *Var***,** *因變數***)** ⇒*特解*

傳回滿足*一階ODE* 和*初始條件*的特解。本指令通常比求出通解、代換初值、求解任意常數，然後將該值代入通解等步驟來得簡單。

*初始條件*是格式如下的方程式：

因變數 (*初始獨立值*) = *初始相依值*

*初始獨立值*和*初始相依值*可以是沒有已儲存值的變數，例如 x0 和 y0。隱微分法可協助確認隱解。

$\sin\left(y\right)=\left(y\cdot e^x+\cos\left(y\right)\right)\cdot y'\rightarrow ode$

$\sin\left(y\right)=\left(e^x\cdot y+\cos\left(y\right)\right)\cdot y'$

$\text{deSolve}\left(ode \text{ and } y\left(0\right)=0,x,y\right)\rightarrow soln$

$\frac{-\left(2\cdot\sin\left(y\right)+y^2\right)}{2}=-\left(e^x-1\right)\cdot e^{-x}\cdot\sin\left(y\right)$

$soln|x=0 \text{ and } y=0$ true

$ode|y'=\text{impDif}\left(soln,x,y\right)$ true

DelVar *ode*,*soln* *Done*

deSolve() 目錄 >

deSolve(*二階ODE***and***初始條件1***and***初始條件2***, Var***, 因變數***)⇒***特解*

所傳回的特解可滿足二階*ODE*，並有因變數的特定值以及在某個點的一階導數。

初始條件1 的格式如下：

因變數 (*初始獨立值*) = *初始相依值*

初始條件2 的格式如下：

因變數 (*初始獨立值*) = *初始一階導數值*

$$\text{deSolve}\left(y''=y^{\frac{-1}{2}} \text{ and } y(0)=0 \text{ and } y'(0)=0, t, y\right)$$

$$\frac{2\cdot y^{\frac{3}{4}}}{3}=t$$

$$\text{solve}(Ans, y) \qquad y=\frac{2^{\frac{2}{3}}\cdot(3\cdot t)^{\frac{4}{3}}}{4} \text{ and } t\geq 0$$

deSolve(*二階ODE***and***邊界條件1***and***邊界條件2***, Var***, 因變數***)⇒***特解*

傳回滿足二階*ODE* 而且在兩個點有指定值的特解。

$$\text{deSolve}\left(y''=x \text{ and } y(0)=1 \text{ and } y'(2)=3, x, y\right)$$

$$y=\frac{x^3}{6}+x+1$$

$$\text{deSolve}\left(y''=2\cdot y' \text{ and } y(3)=1 \text{ and } y'(4)=2, x, y\right)$$

$$y=e^{2\cdot x-8}-e^{-2}+1$$

$$\text{deSolve}\left(w''-\frac{2\cdot w'}{x}+\left(9+\frac{2}{x^2}\right)\cdot w=x\cdot e^x \text{ and } w\left(\frac{\pi}{6}\right)=0 \text{ and } w\left(\frac{\pi}{3}\right)=0, x, w\right)$$

$$w=\frac{x\cdot e^x}{(\ln(e))^2+9}+\frac{e^{\frac{\pi}{3}}\cdot x\cdot\cos(3\cdot x)}{(\ln(e))^2+9}-\frac{e^{\frac{\pi}{6}}\cdot x\cdot\sin(3\cdot x)}{(\ln(e))^2+9}$$

det() 目錄 >

det(*方陣***[, ***容許值***]) ⇒***運算式*

傳回*方陣*的行列式值。

若任何矩陣元素的絕對值小於*容許值*，則亦可將此元素視為零。只有在矩陣中包含浮點數項目，而且不包含尚未賦值的任何符號變數時，才會使用此容許值。其他時候都會忽略*容許值*。

- 若您使用 ctrl enter 或將**自動或近似值**模式設定成近似值，則系統會利用浮點運算法執行計算作業。
- 若指令省略或未使用*容許值*，則預設容許值的計算方式如下：

  5E-14 ·**max(dim(***方陣***))** ·**rowNorm(***方陣***)**

$$\det\left(\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}\right) \qquad a\cdot d-b\cdot c$$

$$\det\left(\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}\right) \qquad -2$$

$$\det\left(\text{identity}(3)-x\cdot\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -2 & 4 & 1 \\ -6 & -2 & 7 \end{bmatrix}\right) \qquad -\left(98\cdot x^3-55\cdot x^2+12\cdot x-1\right)$$

$$\begin{bmatrix} 1.\text{E}20 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}\rightarrow mat1 \qquad \begin{bmatrix} 1.\text{E}20 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\det(mat1) \qquad 0$$

$$\det(mat1, .1) \qquad 1.\text{E}20$$

diag()

目錄 > 📖

diag(*列表***)⇒***矩陣*

diag(*列陣***)⇒***矩陣*

diag(*行陣***)⇒***矩陣*

所傳回的矩陣，是由引數列表或矩陣主對角線上的值所構成。

```
diag([2 4 6])                    [2 0 0]
                                 [0 4 0]
                                 [0 0 6]
```

diag(*方陣***)⇒***列陣*

所傳回的列陣，包含*方陣*主對角線上的元素。

*方陣*必需是方陣。

```
[4 6 8]                          [4 6 8]
[1 2 3]                          [1 2 3]
[5 7 9]                          [5 7 9]
diag(Ans)                        [4 2 9]
```

dim()

目錄 > 📖

dim(*列表***)⇒***整數*

傳回*列表*的維數。

```
dim({0,1,2})                     3
```

dim(*矩陣***)⇒***列表*

以兩行列表 {列, 行} 傳回矩陣維度。

```
dim([1 -1])                      {3,2}
    [2 -2]
    [3  5]
```

dim(*String***)⇒***整數*

傳回 *String* 字元字串包含的字元數。

```
dim("Hello")                     5
dim("Hello "&"there")            11
```

Disp

目錄 > 📖

Disp *運算式或字串1* [, *運算式或字串2*] ...

顯示 *Calculator* 歷史記錄中的引數。畫面會連續顯示引數，並以短空格作區分。

主要用於程式與函數，以顯示計算過程。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
Define chars(start,end)=Prgm
                        For i,start,end
                        Disp i," ",char(i)
                        EndFor
                        EndPrgm
                                        Done
chars(240,243)
                                  240 ð
                                  241 ñ
                                  242 ò
                                  243 ó
                                        Done
```

▸DMS

目錄 >

Expr ▸*DMS*

列表 ▸**DMS**

矩陣 ▸**DMS**

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 **@>DMS**。

將引數解譯為角度，並顯示等值的 DMS(DDDDDD°MM'SS.ss'') 數字。請參考第 頁碼：209 頁的 °、'、'' 說明 DMS(度、分、秒) 格式。

附註：若用於弧度角模式，則 ▸DMS 可將弧度角轉成度數角。若輸入內容後面跟著度數符號 °，則不會轉換。**▸DMS** 只能用於輸入線的末尾。

度數角模式：

(45.371)▸DMS	45°22'15.6"
({45.371,60})▸DMS	{45°22'15.6",60°}

domain()

目錄 >

domain(*運算式1*，*Var***)⇒***運算式*

根據*Var*傳回*運算式1*的域。

domain() 可用於檢查函數的域。它必須是真實且有限的域。

受電腦代數化簡和解題系統演算法缺陷的影響，該函數具有局限性。

不管其為可顯函數還是顯示在使用者定義的變數和函數中，一些函數都不能用作 **domain()** 的引數。下例中的運算式不能化簡，就是因為 ∫() 是不允許的函數。

$$\text{domain}\left(\int_1^x \frac{1}{t}\,dt,x\right) \blacktriangleright \text{domain}\left(\int_1^x \frac{1}{t}\,dt,x\right)$$

domain(x^2,x)	$-\infty<x<\infty$
domain$\left(\frac{x+1}{x^2+2\cdot x},x\right)$	$x\neq-2$ and $x\neq0$
domain$\left((\sqrt{x})^2,x\right)$	$0\leq x<\infty$
domain$\left(\frac{1}{x+y},y\right)$	$y\neq-x$

dominantTerm(*運算式1*, *Var* [, *點*])⇒*運算式*

dominantTerm(*運算式1*, *Var* [, *點*]) | *Var*>*點* ⇒*運算式*

dominantTerm(*運算式1*, *Var* [, *點*]) | *Var*<*點* ⇒*運算式*

傳回冪級數的主要項，代表繞著*點*展開的 *運算式1*。*Var* = *點*附近在量方面成長最快的，就是主要項。(*Var* – *點*) 求出的乘冪可以是負指數，也可以是分數指數。這個乘冪的係數可包括 (*Var* – *點*) 的對數，以及受制於 (*Var* – *點*) 所有乘冪(指數符號相同) 之 *Var* 的其他函數。

*點*的預設值是 0。*點*可以是 ∞ 也可以是 –∞。若是這兩種情形，則主要項是擁有 *Var* 最大指數的項，而非 *Var* 的最小項。

dominantTerm(...)在無法求解時會傳回「**dominantTerm(...)**」，例如針對 *z*=0 的 **sin**(1/*z*)、z=0 的 $e^{-1/z}$，或 z = ∞ 或 –∞ 的 e^z 這類實質奇點時。

若級數或其中一個導數在*點*處有跳躍不連續性，則結果可能包含 sign(...) 形式的子運算式，或實數展開變數的 abs(...)，或複數展開變數(以「_」結尾) 的 (-1)floor(...angle(...)...)。若只需將主要項用於*點*其中一側的值，請在 **dominantTerm(...)**後面加上「| *Var* > *點*」、「| *Var* < *點*」、「| 「*Var* ≥ *點*」或「*Var* ≥ *點*」的其中一項，以便簡化結果。

dominantTerm() 分布在第一個引數列表和矩陣中。

dominantTerm() 的用途，是可針對另一個以 *Var* → *點*表示的運算式，求出漸近的最簡單運算式。級數的第一個非零項之度數並不明顯，而且您不想以互動或程式迴圈方式反覆猜測時，亦可使用 **dominantTerm()**。

附註：另請參考 **series()**，頁碼: 145。

$\text{dominantTerm}\left(\tan(\sin(x))-\sin(\tan(x)),x\right)$	$\frac{x^7}{30}$
$\text{dominantTerm}\left(\frac{1-\cos(x-1)}{(x-1)^3},x,1\right)$	$\frac{1}{2\cdot(x-1)}$
$\text{dominantTerm}\left(x^{-2}\cdot\tan\left(x^{\frac{1}{3}}\right),x\right)$	$\frac{1}{x^{\frac{5}{3}}}$
$\text{dominantTerm}\left(\ln\left(x^x-1\right)\cdot x^{-2},x\right)$	$\frac{\ln(x\cdot\ln(x))}{x^2}$

$\text{dominantTerm}\left(e^{\frac{-1}{z}},z\right)$	$\text{dominantTerm}\left(e^{\frac{-1}{z}},z,0\right)$
$\text{dominantTerm}\left(\left(1+\frac{1}{n}\right)^n,n,\infty\right)$	e
$\text{dominantTerm}\left(\tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right),x,0\right)$	$\frac{\pi\cdot\text{sign}(x)}{2}$
$\text{dominantTerm}\left(\tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right),x\right)\Big\vert x>0$	$\frac{\pi}{2}$

dotP()

目錄 >

dotP(*列表1***, *列表2***)⇒***運算式*

傳回兩個列表的「點」積。

dotP(*向量1***, *向量2***)⇒***運算式*

傳回兩個向量的「點」積。

兩者必須同為列向量或同為行向量。

$\text{dotP}(\{a,b,c\},\{d,e,f\})$	$a\cdot d+b\cdot e+c\cdot f$
$\text{dotP}(\{1,2\},\{5,6\})$	17

$\text{dotP}([a\ \ b\ \ c],[d\ \ e\ \ f])$	$a\cdot d+b\cdot e+c\cdot f$
$\text{dotP}([1\ \ 2\ \ 3],[4\ \ 5\ \ 6])$	32

E

e^()

e^x 鍵

e^(*運算式1***)⇒***運算式*

傳回以 e 為底，*運算式1* 為冪的指數值。

附註：另請參考 **e 指數範本**，頁碼：6。

附註：按 e^x 可顯示 e^(與按鍵盤上的 E 字元不同）。

您可輸入 $re^{i\theta}$ 極座標式複數。但您只能在弧度角模式採用這種形式。若是在度數角或梯度角模式，則會導致值域錯誤。

e^1	e
$e^{1.}$	2.71828
e^{3^2}	e^9

e^(*列表1***)⇒***列表*

傳回以 e 為底，*列表1* 各元素為冪的指數值。

$e^{\{1,1.,0.5\}}$	$\{e,2.71828,1.64872\}$

e^(*方陣1***)⇒***方陣*

傳回*方陣1* 的矩陣指數。這和計算以 e 為底、以各元素為冪的指數值不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

方陣1 必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

$e^{\begin{bmatrix}1&5&3\\4&2&1\\6&-2&1\end{bmatrix}}$	$\begin{bmatrix}782.209&559.617&456.509\\680.546&488.795&396.521\\524.929&371.222&307.879\end{bmatrix}$

eff()

目錄 >

eff(*nominalRate,CpY***)⇒***值*

可將 *nominalRate* 名目利率轉成實質年利率的財務函數（已知 *CpY* 是每年複利期數）。

$\text{eff}(5.75,12)$	5.90398

eff()

目錄 >

nominalRate 必須是實數，*CpY* 必須是 > 0 的實數。

附註：另請參考 **nom()**，頁碼：112。

eigVc()

目錄 >

eigVc(*方陣***)⇒***矩陣*

所傳回的矩陣，包含實數或複數*方陣*的特徵向量。結果中的每一行代表一個特徵值。請注意，特徵向量並非唯一，可隨任何常數因式改變。特徵向量需正規化，亦即若 V = [x_1, x_2, … , x_n]，則：

$x_1^2 + x_2^2 + \ldots + x_n^2 = 1$

*方陣*首先要經由相似變換法予以平衡，直到列範數與行範數儘量接近同一值為止。接著*方陣*會簡化成上 Hessenberg 形式，並透過 Schur 因式分解法計算特徵向量。

直角複數格式：

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 3 & -6 & 9 \\ 2 & -5 & 7 \end{bmatrix} \rightarrow m1 \qquad \begin{bmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 3 & -6 & 9 \\ 2 & -5 & 7 \end{bmatrix}$$

eigVc(*m1*)

$$\begin{bmatrix} -0.800906 & 0.767947 & (\\ 0.484029 & 0.573804+0.052258\cdot i & 0.5738 \\ 0.352512 & 0.262687+0.096286\cdot i & 0.2626 \end{bmatrix}$$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀與▶移動游標。

eigVl()

目錄 >

eigVl(*方陣***)⇒***列表*

傳回實數或複數*方陣*的特徵值列表。

*方陣*首先要經由相似變換法予以平衡，直到列範數與行範數儘量接近同一值為止。接著*方陣*會簡化成上 Hessenberg 形式，並從上 Hessenberg 矩陣計算特徵值。

直角複數格式模式：

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 3 & -6 & 9 \\ 2 & -5 & 7 \end{bmatrix} \rightarrow m1 \qquad \begin{bmatrix} -1 & 2 & 5 \\ 3 & -6 & 9 \\ 2 & -5 & 7 \end{bmatrix}$$

eigVl(*m1*)

$$\{-4.40941, 2.20471+0.763006\cdot i, 2.20471-0.$$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀與▶移動游標。

Else

請參考 **If**，頁碼：**80**。

ElseIf

目錄 > 📖

If *布林運算式1* **Then**
　　區段1
ElseIf *布林運算式2* **Then**
　　區段2
　⋮
ElseIf *布林運算式N* **Then**
　　區段N
EndIf
　⋮

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
Define g(x)=Func
        If x≤-5 Then
        Return 5
        ElseIf x>-5 and x<0 Then
        Return -x
        ElseIf x≥0 and x≠10 Then
        Return x
        ElseIf x=10 Then
        Return 3
        EndIf
        EndFunc
                                Done
```

EndFor

請參考 **For**，頁碼：**70**。

EndFunc

請參考 **Func**，頁碼：**73**。

EndIf

請參考 **If**，頁碼：**80**。

EndLoop

請參考 **Loop**，頁碼：**100**。

EndPrgm

請參考 **Prgm**，頁碼：**125**。

EndTry

請參考 **Try**，頁碼：**173**。

EndWhile

請參考 **While**，頁碼：**182**。

euler(*Expr*, *Var*, *depVar*, {*Var0, VarMax*}, *depVar0*, *VarStep*[, *eulerStep*]**)** ⇒*矩陣*

euler(*SystemOfExpr*, *Var*, *ListOfDepVars*, {*Var0*, *VarMax*}, *ListOfDepVars0*, *VarStep* [, *eulerStep*]**)** ⇒*矩陣*

euler(*ListOfExpr*, *Var*, *ListOfDepVars*, {*Var0*, *VarMax*}, *ListOfDepVars0*, *VarStep* [, *eulerStep*]**)** ⇒**矩陣**

使用尤拉方法解出方程組

$$\frac{d\,depVar}{d\,Var} = Expr(Var, depVar)$$

其中，*depVar*(*Var0*)=*depVar0*，區間為 [*Var0,VarMax*]。傳回一個矩陣，其中第一列定義 *Var* 輸出值，且第二列定義位於對應 *Var* 值的第一個求解元素的值，依此類推。

Expr 是在右邊定義常微分方程式 (ODE)。

SystemOfExpr 是在右邊的方程組，定義 ODE 方程組 (對應於 *ListOfDepVars* 中的因變數順序)。

ListOfExpr 是在右邊的列表，定義 ODE 方程組 (對應於 *ListOfDepVars* 中的因變數順序)。

Var 是自變數。

ListOfDepVars 是因變數列表。

{*Var0, VarMax*} 是一個雙元素列表，表示函數從 *Var0* 積分至 *VarMax*。

ListOfDepVars0 是因變數初始值的列表。

VarStep 是非零數字，使 **sign(***VarStep***)** = **sign(***VarMax-Var0***)**，傳回 *Var0*+i·*VarStep* 對所有的 i=0,1,2,... 的解，使 *Var0*+i·*VarStep* 位於 [*var0,VarMax*] (在 *VarMax* 可能不會有解)。

微分方程式：

y'=0.001*y*(100-y) 與 y(0)=10

```
euler(0.001·y·(100−y),t,y,{0,100},10,1)
[0.    1.     2.      3.      4.    ▸
 10.   10.9   11.8712 12.9174 14.042
```

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀與▶移動游標。

將以上的結果與使用 deSolve() 和 seqGen() 得到的 CAS 精確解作比較：

```
deSolve(y'=0.001·y·(100−y) and y(0)=10,t,y)
                    100.·(1.10517)^t
y=──────────────────────────────────
                  (1.10517)^t+9.
```

```
seqGen(100.·(1.10517)^t / ((1.10517)^t+9.),t,y,{0,100})
{10.,10.9367,11.9494,13.0423,14.2189▸
```

方程組：

$$\begin{cases} y1' = -y1 + 0.1 \cdot y1 \cdot y2 \\ y2' = 3 \cdot y2 - y1 \cdot y2 \end{cases}$$

其中，*y1*(0)=2 及 *y2*(0)=5

```
euler({-y1+0.1·y1·y2, 3·y2−y1·y2},t,{y1,y2},{0,5},{2,5},1)
[0.   1.   2.   3.   4.    5.
 2.   1.   1.   3.   27.   243.
 5.   10.  30.  90.  90.   -2070.]
```

euler()

eulerStep 是一個正整數 (預設值為 1)，定義在輸出值之間的尤拉步階數目。尤拉方法所用的實際步階大小是 *VarStep*/*eulerStep*。

eval ()

eval(*Expr***)** ⇒ *字串*

eval() 只有效在 TI-Innovator™ Hub 程式設計指令 **Get**、**GetStr** 和 **Send** 的指令引數中才有效。軟體會對運算式 *Expr* 求值，該結果會將 **eval()** 語句取代為字元字串。

引數 *Expr* 必須化簡成實數。

將 RGB LED 藍色元素的強度設為一半。

```
lum:=127                                   127
Send "SET COLOR.BLUE eval(lum)"            Done
```

將藍色元素重設為「關閉」。

```
Send "SET COLOR.BLUE OFF"                  Done
```

eval() 引數必須化簡成實數。

```
Send "SET LED eval("4") TO ON"
                    "Error: Invalid data type"
```

讓紅色元素淡入的程式

```
Define fadein()=
Prgm
For i,0,255,10
  Send "SET COLOR.RED eval(i)"
    Wait 0.1
  EndFor
  Send "SET COLOR.RED OFF"
EndPrgm
```

執行程式。

```
fadein()                                   Done
```

雖然 **eval()** 不會顯示其結果，但您可以在執行指令後，透過檢查以下任一項特殊變數來檢視求出的分享器指令字串。

iostr.SendAns
iostr.GetAns
iostr.GetAns

```
n:=0.25                                    0.25
m:=8                                       8
n·m                                        2.
Send "SET COLOR.BLUE ON TIME eval(n·m)"
                                           Done
iostr.SendAns    "SET COLOR.BLUE ON TIME 2"
```

附註:另請參考 **Get** (頁碼: 75)、**GetStr** (頁碼: 78) 和 **Send** (頁碼: 143).

exact()

目錄 >

exact(*運算式1* [, *容許值*])⇒*運算式*

exact(*列表1* [, *容許值*])⇒*列表*

exact(*矩陣1* [, *容許值*])⇒*矩陣*

以真值模式運算法，儘量傳回與引數等值的有理數。

*容許值*用於指定轉換容許值，預設值是 0(零) 。

exact(0.25)	$\frac{1}{4}$
exact(0.333333)	$\frac{333333}{1000000}$
exact(0.333333,0.001)	$\frac{1}{3}$
exact(3.5·x+y)	$\frac{7\cdot x}{2}+y$
exact({0.2,0.33,4.125})	$\left\{\frac{1}{5},\frac{33}{100},\frac{33}{8}\right\}$

Exit

目錄 >

Exit

結束目前的 **For**、**While** 或 **Loop** 區段。

Exit 不可用於三種迴圈結構以外(**For**、**While** 或 **Loop**) 。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

函數列表：

```
Define g()=Func                    Done
        Local temp,i
        0→temp
        For i,1,100,1
        temp+i→temp
        If temp>20 Then
        Exit
        EndIf
        EndFor
        EndFunc
g()                                21
```

▸exp

目錄 >

Expr **▸exp**

以自然指數 *e* 表現 *Expr*。這是顯示方式轉換運算子，只能用於輸入線末尾。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 **@>exp**。

$\frac{d}{dx}\left(e^{x}+e^{-x}\right)$	$2\cdot\sinh(x)$
$2\cdot\sinh(x)$▸exp	$e^{x}-e^{-x}$

exp()

e^x 鍵

exp(*運算式1***)⇒***運算式*

傳回以 **e** 為底，*運算式1* 為冪的指數值。

附註：另請參考 **e** 指數範本，頁碼：6。

您可輸入 $re^{i\theta}$ 極座標式複數。但您只能在弧度角模式採用這種形式。若是在度數角或梯度角模式，則會導致值域錯誤。

e^1	e
$e^{1.}$	2.71828
e^{3^2}	e^9

exp(*列表1***)⇒***列表*

傳回以 **e** 為底，*列表1* 各元素為冪的指數值。

$e^{\{1,1.,0.5\}}$	$\{e,2.71828,1.64872\}$

exp(*方陣1***)⇒***方陣*

傳回*方陣1* 的矩陣指數。這和計算以 **e** 為底、以各元素為冪的指數值不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

方陣1 必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

$e^{\begin{bmatrix}1&5&3\\4&2&1\\6&-2&1\end{bmatrix}}$	$\begin{bmatrix}782.209&559.617&456.509\\680.546&488.795&396.521\\524.929&371.222&307.879\end{bmatrix}$

exp▸list()

目錄 >

exp▸list(*Expr***,***Var***)⇒***列表*

檢查 *Expr* 中以「or」分隔的方程式並傳回列表，所包含元素是形式為 *Var*=*Expr* 的方程式右側。若某些求解值已經嵌入 **solve()**、**cSolve()**、**fMin()**、**fMax()** 等函數的結果中，本功能可方便您擷取這些值。

附註：zeros 和 **cZeros()** 函數不需要 **exp▸list()**，因為這些函數會直接傳回求解值的列表。

如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 **exp@>list(…)**。

$\text{solve}(x^2-x-2=0,x)$	$x=-1$ or $x=2$
$\text{exp▸list}(\text{solve}(x^2-x-2=0,x),x)$	$\{-1,2\}$

expand(*運算式1* **[,** *Var***])⇒***運算式*

expand(*列表1* **[,***Var***])⇒***列表*

expand(*矩陣1* **[,***Var***])⇒***矩陣*

expand(*運算式1***)**：傳回對其所有變數展開的 *運算式1*。若是多項式，則為多項式展開；若是有理式，則為部份分數式展開。

$\text{expand}\left((x+y+1)^2\right)$

$x^2+2\cdot x\cdot y+2\cdot x+y^2+2\cdot y+1$

$\text{expand}\left(\frac{x^2-x+y^2-y}{x^2\cdot y^2-x^2\cdot y-x\cdot y^2+x\cdot y}\right)$

$\frac{1}{x-1}-\frac{1}{x}+\frac{1}{y-1}-\frac{1}{y}$

expand() 的目標是把 *運算式1* 轉成簡單項的和或是差。反之，**factor()** 的目標是把 *運算式1* 轉成簡單因式的積或商。

expand(*運算式1,Var***)**：傳回對 *Var* 展開的*運算式1*。系統將匯集 *Var* 的類似乘冪。各項及其因式以 *Var* 為主變數進行排序。系統可能對匯集的係數進行偶發因式分解或展開。若與省略 *Var* 相比，此功能通常能節省時間、記憶體和螢幕空間，並使運算式更容易懂。

$\text{expand}\left((x+y+1)^2,y\right)$ $\quad y^2+2\cdot y\cdot(x+1)+(x+1)^2$

$\text{expand}\left((x+y+1)^2,x\right)$ $\quad x^2+2\cdot x\cdot(y+1)+(y+1)^2$

$\text{expand}\left(\frac{x^2-x+y^2-y}{x^2\cdot y^2-x^2\cdot y-x\cdot y^2+x\cdot y},y\right)$

$\frac{1}{y-1}-\frac{1}{y}+\frac{1}{x\cdot(x-1)}$

$\text{expand}(Ans,x)$ $\quad \frac{1}{x-1}-\frac{1}{x}+\frac{1}{y\cdot(y-1)}$

即使只有一個變數，使用 *Var* 也可能讓用於部份分數式展開的分母因式分解結果更完整。

$\text{expand}\left(\frac{x^3+x^2-2}{x^2-2}\right)$ $\quad \frac{2\cdot x}{x^2-2}+x+1$

$\text{expand}(Ans,x)$ $\quad \frac{1}{x-\sqrt{2}}+\frac{1}{x+\sqrt{2}}+x+1$

提示：若是有理式，則 **propFrac()** 是 **expand()** 以外速度較快且較不極端的其他選擇。

附註：另請參考 **comDenom()** 中分子與分母皆展開的形式。

expand(*運算式1,***[***Var***])** 也會分配對數和分數冪而忽略 *Var*。若是分配更徹底的對數和分數冪，可能需要不等式約束條件，才能確保某些因式不是負值。

$\ln(2\cdot x\cdot y)+\sqrt{2\cdot x\cdot y}$ $\quad \ln(2\cdot x\cdot y)+\sqrt{2\cdot x\cdot y}$

$\text{expand}(Ans)$ $\quad \ln(x\cdot y)+\sqrt{2}\cdot\sqrt{x\cdot y}+\ln(2)$

$\text{expand}(Ans)|y\geq 0$

$\ln(x)+\sqrt{2}\cdot\sqrt{x}\cdot\sqrt{y}+\ln(y)+\ln(2)$

expand(*運算式1,* **[***Var***])** 也會分配絕對值、**sign()** 和指數，而忽略 *Var*。

$\text{sign}(x\cdot y)+|x\cdot y|+e^{2\cdot x+y}$

$e^{2\cdot x+y}+\text{sign}(x\cdot y)+|x\cdot y|$

附註：另請參考 **tExpand()** 一節的三角形內角和以及多角度展開。

$\text{expand}(Ans)$

$\text{sign}(x)\cdot\text{sign}(y)+|x|\cdot|y|+\left(e^x\right)^2\cdot e^y$

expr()

目錄 > 📖

expr(*字串***)⇒***運算式*

將*字串*包含的字元字串傳回為運算式，並且立刻執行。

expr("1+2+x^2+x")	x^2+x+3
expr("expand((1+x)^2)")	$x^2+2\cdot x+1$
"Define cube(x)=x^3" →*funcstr*	"Define cube(x)=x^3"
expr(*funcstr*)	*Done*
cube(2)	8

ExpReg

目錄 > 📖

ExpReg *X, Y* [, [*Freq*] [, *類別, 包含*]]

計算 *X* 列表與 *Y* 列表的 y = a ·(b)ˣ指數迴歸(頻率為 *Freq*) 。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁) 。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式：a ·(b)ˣ
stat.a°Bstat.b	迴歸係數
stat.r2	所轉換資料之線性判定的係數
stat.r	所轉換資料 (x, ln(y)) 的相關係數
stat.Resid	與指數模型相關的殘差
stat.ResidTrans	與所轉換資料之線性擬合相關的殘差

輸出變數	說明
stat.XReg	實際用於迴歸的已修改 *X 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.YReg	實際用於迴歸的已修改 *Y 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.FreqReg	*stat.XReg* 與 *stat.YReg 對應的頻率列表*

F

factor()

目錄 >

factor(*運算式1***[,** *Var***])⇒***運算式*

factor(*列表1***[,***Var***])⇒***列表*

factor(*矩陣1***[,***Var***])⇒***矩陣*

factor(*運算式1***):** 傳回對所有變數除以公分母進行因式分解的 *運算式1*。

對 運算式1 進行因式分解時，會儘量朝線性有理因式進行，而不導入新的非實數子運算式。如果您想進行對多個變數的因式分解，即可使用這個選項。

$\text{factor}(a^3\cdot x^2-a\cdot x^2-a^3+a)$ → $a\cdot(a-1)\cdot(a+1)\cdot(x-1)\cdot(x+1)$

$\text{factor}(x^2+1)$ → x^2+1

$\text{factor}(x^2-4)$ → $(x-2)\cdot(x+2)$

$\text{factor}(x^2-3)$ → x^2-3

$\text{factor}(x^2-a)$ → x^2-a

factor(*運算式1***,***Var***):** 傳回對 *Var* 變數進行因式分解的 *運算式1*。

對 運算式1 進行因式分解時，即使可能導入無理常數或在其他變數中無理的子運算式，仍會儘量朝在 *Var* 中線性的實數因式進行。

$\text{factor}(a^3\cdot x^2-a\cdot x^2-a^3+a,x)$ → $a\cdot(a^2-1)\cdot(x-1)\cdot(x+1)$

$\text{factor}(x^2-3,x)$ → $(x+\sqrt{3})\cdot(x-\sqrt{3})$

$\text{factor}(x^2-a,x)$ → $(x+\sqrt{a})\cdot(x-\sqrt{a})$

因式和其中的項以 *Var* 為主變數進行排序。系統將匯集各因式中 *Var* 的類似乘冪。如果只需要對 *Var* 進行因式分解，而且您可接受其他變數中有無理式，以便增加對 *Var* 的因式分解，請加入該變數。可能會對其他變數進行偶發因式分解。

如果在**自動或近似值**模式中設定為自動，則加入 *Var* 時，能在無法以內建函數來明確表達簡潔的無理係數時，以浮點係數計算近似值。即使只有一個變數，加入 *Var* 也可能有更完整的因式分解。

$\text{factor}(x^5+4\cdot x^4+5\cdot x^3-6\cdot x-3)$ → $x^5+4\cdot x^4+5\cdot x^3-6\cdot x-3$

$\text{factor}(x^5+4\cdot x^4+5\cdot x^3-6\cdot x-3,x)$ → $(x-0.964673)\cdot(x+0.611649)\cdot(x+2.12543)\cdot(x$

factor()

目錄 > 📖

附註：另請參考 **comDenom()** 說明的部份快速因式分解法(若 **factor()** 不夠快或是會用完記憶體) 。

附註：另請參考 **cFactor()**，以了解如何從因式分解到複數之係數，以求出線性因式。

factor(*有理數***)**：傳回已因式分解成質數的有理數。若是合成數，則計算時間會隨著第二大因式的位數而大幅增加。例如對 30 位整數進行因式分解可能要花超過一天，對 100 位數進行因式分解可能要花超過一世紀。

factor(152417172689)	123457·1234577
isPrime(152417172689)	false

若要手動停止計算，

- **計算機：**按住 [on] 鍵並重複按 · 鍵。
- **Windows®：**按住 **F12** 鍵並重複按 **Enter** 鍵。
- **Macintosh®：**按住 **F5** 鍵並重複按 **Enter** 鍵。
- **iPad®：**應用程式顯示提示。您可以繼續等待或取消。

若您只想知道某數字是否為質數，請改用 **isPrime()**。此法速度快得多，若*有理數*不是質數，或如果第二大因數超過五位數，則能省更多時間。

FCdf()

目錄 > 📖

FCdf(*下限*,*上限*,*dfNumer*,*dfDenom***)⇒***數字*(*若下限*和*上限*是數字) 或*列表*(*若下限*和*上限*是列表)

FCdf(*下限*,*上限*,*dfNumer*,*dfDenom***)⇒***數字*(*若下限*和*上限*是數字) 或*列表*(*若下限*和*上限*是列表)

針對所指定 *dfNumer*(自由度) 和 *dfDenom* 的*下限*和*上限* 之間，計算 F 分布機率。

對於 P($X \le$)，請設定 *下限*=0。

Fill

目錄 > 📖

Fill *Expr, 矩陣變數*⇒*矩陣*

將*矩陣變數*中的各元素替換成 *Expr*。

*矩陣變數*必須已經存在。

$\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix}\rightarrow amatrix$ $\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix}$

Fill 1.01,*amatrix* *Done*

amatrix $\begin{bmatrix}1.01 & 1.01\\1.01 & 1.01\end{bmatrix}$

Fill *Expr, 列表變數*⇒*列表*

將*列表變數*中的各元素替換成 *Expr*。

*列表變數*必須已經存在。

$\{1,2,3,4,5\}\rightarrow alist$ $\{1,2,3,4,5\}$

Fill 1.01,*alist* *Done*

alist $\{1.01,1.01,1.01,1.01,1.01\}$

FiveNumSummary

目錄 > 📖

FiveNumSummary *X*[,[*Freq*][,*類別*,*包含*]]

提供 *X* 列表的簡化版單元統計。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁)。

X 代表包含資料的列表。

Freq 是頻率值列表(非必要)。*Freq* 的每個元素,可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。

*類別*是 *X* 對應資料的數字類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目,才會包含在計算作業中。

X、*Freq*、*類別*的任何列表中若有空元素,則所有這些列表的對應元素就會是空元素。如需空元素的詳細資訊,請參考第 頁碼: 216 頁。

輸出變數	說明
stat.MinX	x 值的最小值。
stat.Q_1X	x 的第一四分位數。
stat.MedianX	x 的中位數。
stat.Q_3X	x 的第三四分位數。
stat.MaxX	x 值的最大值。

floor()

目錄 >

floor(*運算式1***)⇒***整數*

傳回小於 ≤ 引數的最大整數。本功能與 **int()** 相同。

引數可以是實數也可以是複數。

floor(-2.14)	-3.

floor(*列表1***)⇒***列表*

floor(*矩陣1***)⇒***矩陣*

傳回各元素無條件捨去值的列表或矩陣。

floor({3/2,0,-5.3})	{1,0,-6.}
floor([1.2 3.4; 2.5 4.8])	[1. 3.; 2. 4.]

附註：另請參考 **ceiling()** 與 **int()**。

fMax()

目錄 >

fMax(*Expr, Var***)⇒***布林運算式*

fMax(*Expr***,** *Var***,** *下限***)**

fMax(*Expr***,** *Var***,** *下限***,** *上限***)**

fMax(*Expr***,** *Var***) |** *下限*≤*Var*≤*上限*

傳回用於指定 *Var* 候選值的布林運算式，以求出 *Expr* 的最大值，或找出最小上限。

fMax(1-(x-a)^2-(x-b)^2,x)	x=(a+b)/2
fMax(.5·x^3-x-2,x)	x=∞

您可利用約束 (「|」) 運算子限制求解區間，或指定其他限制。

fMax(0.5·x^3-x-2,x)|x≤1	x=-0.816497

如果在**自動或近似值**模式中設定為近似值，則 **fMax()** 會反覆搜尋近似的局部極大值。這種方式通常較快。若您用「|」運算子限制為搜尋較小的區間，使得其中剛好只有一個局部極大值，則速度更是快。

附註：另請參考 **fMin()** 與 **max()**。

fMin()

目錄 >

fMin(*Expr, Var***)⇒***布林運算式*

fMin(*Expr***,** *Var***,** *下限***)**

fMin(*Expr***,** *Var***,** *下限***,** *上限***)**

fMin(*Expr***,** *Var***) |** *下限*≤*Var*≤*上限*

fMin(1-(x-a)^2-(x-b)^2,x)	x=-∞ or x=∞
fMin(0.5·x^3-x-2,x)|x≥1	x=1.

fMin()

目錄 > 📖

傳回用於指定 *Var* 候選值的布林運算式，以求出 *Expr* 的最小值，或找出最大下限。

您可利用約束 (「|」) 運算子限制求解區間，或指定其他限制。

如果在**自動或近似值**模式中設定為近似值，則 **fMin()** 會反覆搜尋近似的局部極小值。這種方式通常較快。若您用「|」運算子限制為搜尋較小的區間，使得其中剛好只有一個局部極小值，則速度更是快。

附註：另請參考 **fMax()** 與 **min()**。

For

目錄 > 📖

For *Var*, *低*, *高* [, *步階*]

區段

EndFor

針對 *Var* 各個值反覆執行*區段*中的語句，順序為由*低*到*高*，*步階*則是增加單位。

Var 不得是系統變數。

*步階*值可正可負。預設值是 1。

*區段*可以只是一個語句，也可以是由「:」字元分隔的一連串語句。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
Define g()=Func                    Done
          Local tempsum,step,i
          0→tempsum
          1→step
          For i,1,100,step
          tempsum+i→tempsum
          EndFor
          EndFunc
g()                                5050
```

format()

目錄 > 📖

format(*Expr*[, *格式字串*]**)⇒***字串*

根據格式範本將 *Expr* 傳回為字元字串。

Expr 必須化簡成數字。

```
format(1.234567,"f3")          "1.235"
format(1.234567,"s2")          "1.23E0"
format(1.234567,"e3")          "1.235E0"
format(1.234567,"g3")          "1.235"
format(1234.567,"g3")          "1,234.567"
format(1.234567,"g3,r:")       "1:235"
```

format()

目錄 > 📖

*格式字串*的格式必須如下：「F[n]」、「S[n]」、「E[n]」、「G[n][c]」，[ ] 代表非必要部份。

F[n]：固定格式。n 代表小數點後要顯示的位數。

S[n]：科學格式。n 代表小數點後要顯示的位數。

E[n]：工程格式。n 代表第一個有效位數後要顯示的位數。指數調整成 3 的倍數，且小數點往右移 0、1 或 2 位。

G[n][c]：與固定格式相同，但也將數基點左邊的數字分為 3 個一組。c 用於指定分組字元，預設為逗號。若 c 是句點，則將數基點顯示為逗號。

[Rc]：以上任何指定符號都可加上 Rc 數基點標示的下標，其中 c 是單一字元，用於指定取代數基點的符號。

fPart()

目錄 > 📖

fPart(*運算式1***)⇒***運算式*

fPart(*列表1***)⇒***列表*

fPart(*矩陣1***)⇒***矩陣*

傳回引數的分數部份。

若是列表或矩陣，則傳回各元素的分數部份。

引數可以是實數也可以是複數。

fPart(-1.234)	-0.234
fPart({1,-2.3,7.003})	{0,-0.3,0.003}

FPdf()

目錄 > 📖

FPdf(*XVal***,***dfNumer***,***dfDenom***)⇒***數字*(若 *XVal* 是數字) 或*列表*(若 *XVal* 是列表)

針對指定 *dfNumer*(自由度) 和 *dfDenom*，計算 *XVal* 的 F 分布機率。

freqTable▸list()

freqTable▸list(*列表1,頻率整數表***)⇒***列表***

所傳回列表包含*列表1*中的元素，且依*頻率整數表*中的頻率展開這些元素。本函數可用於製作 Data & Statistics 應用程式的次數表。

*列表1*可以是任何有效列表。

*頻率整數表*和*列表1*的維數必須相同，而且只能包含非負整數的元素。各元素可用於指定*列表1*對應元素在結果列表中的重複次數。值如果是零，代表排除*列表1*的對應元素。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本函數，可輸入 **`freqTable@>list(…)`**。

空元素會被忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

```
freqTable▸list({1,2,3,4},{1,4,3,1})
                    {1,2,2,2,2,3,3,3,4}
freqTable▸list({1,2,3,4},{1,4,0,1})
                    {1,2,2,2,2,4}
```

frequency()

frequency(*列表1,binsList***)⇒***列表***

傳回*列表1*中各元素出現次數的列表。次數是以您在 *binsList* 中定義的範圍 (bins) 為準。

若 *binsList* 是 {b(1), b(2), …, b(n)}，指定範圍是 {?≤b(1), b(1)<?≤b(2),…,b(n-1)<?≤b(n), b(n)>?}。所求出的列表是超過 *binsList* 單一元素長度。

結果中的各元素，皆與*列表1*中在該組距範圍內的元素數目相同。若以 **countIf()** 函數表示，則結果是 { countIf(list, ?≤b(1)), countIf(list, b(1)<?≤b(2)), …, countIf(list, b(n-1)<?≤b(n)), countIf(list, b(n)>?)}。

系統會略過*列表1*無法「放在組距」內的元素。空元素也會遭到忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

您可在 Lists & Spreadsheet 應用程式中用儲存格範圍取代兩個引數。

附註：另請參考 **countIf()**，頁碼：38。

```
datalist:={1,2,e,3,π,4,5,6,"hello",7}
      {1,2,2.71828,3,3.14159,4,5,6,"hello",7}
frequency(datalist,{2.5,4.5})          {2,4,3}
```

解釋結果：

2 個元素(*Datalist* 中) ≤2.5

4 個元素(*Datalist* 中) >2.5 且 ≤4.5

3 個元素(*Datalist* 中) >4.5

「hello」元素是字串，無法放在既定的任何組距中。

FTest_2Samp

目錄 > 📖

FTest_2Samp *列表1*,*列表2*[,*Freq1*[,*Freq2*[,*Hypoth*]]]

FTest_2Samp *列表1*,*列表2*[,*Freq1*[,*Freq2*[,*Hypoth*]]]

(輸入資料列表)

FTest_2Samp *sx1*,*n1*,*sx2*,*n2*[,*Hypoth*]

FTest_2Samp *sx1*,*n1*,*sx2*,*n2*[,*Hypoth*]

(輸入統計摘要)

執行二樣本 F 檢定。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁)。

H_a:σ1 > σ2 時，設定 *Hypoth*>0

H_a:σ1 ≠ σ2(預設值)時，設定 *Hypoth* =0

H_a:σ1 < σ2 時，設定 *Hypoth*<0

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼: 216。

輸出變數	說明
stat.F	計算資料序列的 Û 統計
stat.PVal	無效假說被否定之最低意義標準
stat.dfNumer	分子自由度 = n1-1
stat.dfDenom	分母自由度 = n2-1
stat.sx1、stat.sx2	*列表 1* 和 *列表 2 中資料序列的標準差樣本*
stat.x1_bar stat.x2_bar	*列表 1* 和 *列表 2 中資料序列的平均值樣本*
stat.n1、stat.n2	樣本大小

Func

目錄 > 📖

Func
區段
EndFunc

定義分段函數:

製作使用者自行定義函數的範本。

Func

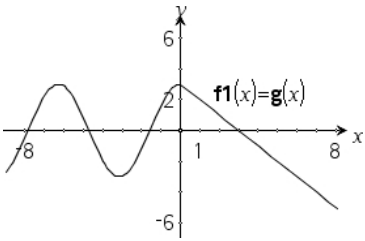
目錄 > 📖

*區段*可以只是一個語句、由「:」字元分隔的一連串語句，也可以是分成多行的一連串語句。本函數可利用 **Return** 指令傳回特定結果。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
Define g(x)=Func                    Done
        If x<0 Then
        Return 3·cos(x)
        Else
        Return 3−x
        EndIf
        EndFunc
```

g(x) 繪圖結果



G

gcd()

目錄 > 📖

gcd(*數字1, 數字2***)⇒***運算式*

傳回兩個引數的最大公因數。兩個分數的 **gcd**，是分子的 **gcd** 除以分母的 **lcm**。

在自動或近似值模式中，分數浮點數的 **gcd** 是 1.0。

```
gcd(18,33)                          3
```

gcd(*列表1, 列表2***)⇒***列表*

傳回*列表1*和*列表2*中對應元素的最大公因數。

```
gcd({12,14,16},{9,7,5})             {3,7,1}
```

gcd(*矩陣1, 矩陣2***)⇒***矩陣*

傳回*矩陣1*和*矩陣2*中對應元素的最大公因數。

```
gcd([2 4; 6 8],[4 8; 12 16])        [2 4; 6 8]
```

geomCdf()

目錄 > 📖

geomCdf(*p,下限,上限***)⇒***數字*(*若下限*和*上限*是數字)或*列表*(*若下限*和*上限*是列表)

geomCdf()

目錄 >

geomCdf(*p***,***上限***)**for P(1≤X≤*上限*)⇒*數字*(*若上限*是數字)或*列表*(*若上限*是列表)

計算從*下限*到*上限*的累積幾何機率(指定成功機率是 *p*)。

對於 P(X ≤ *上限*)，請設定 *下限*= 1。

geomPdf()

目錄 >

geomPdf(*p***,***XVal***)**⇒*數字*(*若 XVal* 是數字)或*列表*(*若 XVal* 是列表)

針對離散幾何分布計算 *XVal* 的機率，亦即第一次成功的試驗次數(指定成功機率是 p)。

Get

分享器功能表

Get[*promptString*,]*var*[, *statusVar*]

Get[*promptString*,] *func*(*arg1*, ...*argn*) [, *statusVar*]

程式設計指令:從已連接的 TI-Innovator™ Hub 擷取數值，並將該數值指定給變數 *var*。

必須要求數值:

- 預先透過**傳送 "READ ..."** 指令要求。

  —或—

- 嵌入 **"READ ..."** 要求作為選用的 *promptString* 引數。此方法可讓您使用單一指令要求及擷取數值。

執行隱簡化。例如，收到的字串「123」會解譯為數值。如要保留字串，請使用 **GetStr** 而不是 **Get**。

若加入選用引數 *statusVar*，則將操作成功與否指派為其值。零值表示未收到任何資料。

在第二個語法中，*func*() 引數可讓程式把收到的字串儲存成函數定義。這個語法的功能如同程式執行以下指令:

例如:要求分享器內建亮度等級感應器目前的值。使用 **Get** 擷取數值，並將數值指定給變數 *lightval*。

Send "READ BRIGHTNESS"	*Done*
Get *lightval*	*Done*
lightval	0.347922

在 **Get** 指令中嵌入 READ 要求。

Get "READ BRIGHTNESS",*lightval*	*Done*
lightval	0.378441

Define *func*(*arg1*, ...*argn*) = *收到的字串*

然後，程式就能使用已定義函數*func*()。

附註:您可以在使用者自行定義的程式中使用 **Get** 指令，但無法在函數中使用。

附註:另請參考 **GetStr**, 頁碼: 78 和 **Send**、頁碼: 143.

getDenom() 目錄 >

getDenom(*運算式1***)⇒***運算式*

將引數轉成有簡化公分母的運算式，然後傳回其分母。

getDenom$\left(\frac{x+2}{y-3}\right)$	$y-3$
getDenom$\left(\frac{2}{7}\right)$	7
getDenom$\left(\frac{1}{x}+\frac{y^2+y}{y^2}\right)$	$x\cdot y$

getLangInfo() 目錄 >

getLangInfo()⇒*字串*

傳回目前所使用語言簡稱的對應字串。例如您可用於程式或函數中，以決定目前的語言。

getLangInfo()	"en"

英文 =「en」
丹麥文 =「da」
德文 =「de」
芬蘭文 =「fi」
法文 =「fr」
義大利文 =「it」
荷蘭文 =「nl」
比利時荷蘭文 =「nl_BE」
挪威文 =「no」
葡萄牙文 =「pt」
西班牙文 =「es」
瑞典文 =「sv」

getLockInfo()

目錄 > 📖

getLockInfo(*Var***)⇒***值*

傳回 *Var* 目前的狀態是已鎖定還是已解開鎖定。

值 **=0**：*Var* 已解開鎖定或不存在。

值 **=1**：*Var* 已遭鎖定且無法加以修改或刪除。

請參考第 頁碼：97 頁的 **Lock 和第 頁碼：179 頁的 unLock。**

a:=65	65
Lock *a*	*Done*
getLockInfo(*a*)	1
a:=75	"Error: Variable is locked."
DelVar *a*	"Error: Variable is locked."
Unlock *a*	*Done*
a:=75	75
DelVar *a*	*Done*

getMode()

目錄 > 📖

getMode(*模式名稱整數***)⇒***值*

getMode(0)⇒*列表*

getMode(*模式名稱整數*) 所傳回的值，代表*模式名稱整數*模式的目前設定。

getMode(0)：傳回包含成對數值的列表。每對數字由代表該模式整數和設定整數組成。

如需模式列表及模式設定資訊，請參考下表。

若您以 **getMode(0) →** *變數*儲存設定，則可在函數或程式中使用 **setMode(***變數***)**，以便在只執行該函數或程式期間暫時還原設定。請參考 **setMode()**，頁碼：146。

getMode(0)	{1,7,2,1,3,1,4,1,5,1,6,1,7,1,8,1}
getMode(1)	7
getMode(8)	1

模式 名稱	模式整數	設定整數
顯示位數	1	**1**=浮點數、**2**=浮點數1、**3**=浮點數2、**4**=浮點數3、**5**=浮點數4、**6**=浮點數5、**7**=浮點數6、**8**=浮點數7、**9**=浮點數8、**10**=浮點數9、**11**=浮點數10、**12**=浮點數11、**13**=浮點數12、**14**=固定0、**15**=固定1、**16**=固定2、**17**=固定3、**18**=固定4、**19**=固定5、**20**=固定6、**21**=固定7、**22**=固定8、**23**=固定9、**24**=固定10、**25**=固定11、**26**=固定12
角度	2	**1**=弧度角、**2**=度數角、**3**=梯度角
指數格式	3	**1**=正常、**2**=科學、**3**=工程
實數或複數	4	**1**=實數、**2**=直角座標、**3**=極座標

模式 名稱	模式整數	設定整數
自動或近似值	5	**1**=自動、**2**=近似值、**3**=精確值
向量格式	6	**1**=直角座標、**2**=圓柱座標、**3**=球面座標
基底	7	**1**=十進位、**2**=十六進位、**3**=二進位
單位制	8	**1**=國際單位制、**2**=英制

getNum()

目錄 >

getNum(*運算式1***)⇒***運算式*

將引數轉成有簡化公分母的運算式，然後傳回其分子。

$\text{getNum}\left(\frac{x+2}{y-3}\right)$	$x+2$
$\text{getNum}\left(\frac{2}{7}\right)$	2
$\text{getNum}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)$	$x+y$

GetStr

分享器功能表

GetStr[*promptString*,] *var*[, *statusVar*]

GetStr[*promptString*,] *func*(*arg1*, ...*argn*) [, *statusVar*]

程式設計指令:與 **Get** 指令原理相同，不過本指令一律將收到的值解譯為字串。相反地，除非使用者把回答放在引號 ("") 中，否則 **Get** 指令會將回答解譯成運算式。

附註:另請參考 **Get**, 頁碼: 75 和 **Send**、頁碼: 143.

例如，另請參考 **Get**。

getType()

目錄 >

getType(*var***)⇒***字串*

傳回一個字串，說明變數 *var* 的資料類型。

如果未定義 *var*，*則會傳回字串* [NONE]。

$\{1,2,3\}\rightarrow temp$	$\{1,2,3\}$
$\text{getType}(temp)$	"LIST"
$3\cdot i\rightarrow temp$	$3\cdot i$
$\text{getType}(temp)$	"EXPR"
DelVar *temp*	*Done*
$\text{getType}(temp)$	"NONE"

getVarInfo()⇒*矩陣©Œ字串*

getVarInfo(*LibNameString***)**⇒*矩陣©Œ字串*

getVarInfo() 可針對目前問題中定義的所有變數與資料庫物件，傳回相關資訊的矩陣 (變數名稱、類型、資料庫存取能力，以及已鎖定/已解開鎖定狀態) 。

若尚未定義變數，則 getVarInfo() 會傳回「無」字串。

getVarInfo(*LibNameString*)可針對 *LibNameString* 資料庫中定義的所有資料庫物件，傳回相關資訊的矩陣。*LibNameString* 必須是字串 (以英文引號括住的文字) 或字串變數。

若 *LibNameString* 資料庫不存在，則會出現錯誤。

請注意左例，*vs* 變數的賦值就是 **getVarInfo()** 的結果。若要顯示 *vs* 的第 2 列或第 3 列，則會傳回「列表或矩陣無效」錯誤，因為這些列中至少有一個元素 (例如 *b* 變數) 的求值結果是矩陣。

利用 *Ans* 重新對 **getVarInfo()** 結果求值時，也可能出現本錯誤。

方程式組之所以出現以上錯誤，是因為目前版本的軟體，不支援矩陣元素既可是矩陣又能是列表的廣義矩陣結構。

getVarInfo()	"NONE"
Define x=5	*Done*
Lock x	*Done*
Define LibPriv y={1,2,3}	*Done*
Define LibPub $z(x)$=3·x^2−x	*Done*
getVarInfo()	$\begin{bmatrix} x & \text{"NUM"} & \text{"}\square\text{"} & 1 \\ y & \text{"LIST"} & \text{"LibPriv "} & 0 \\ z & \text{"FUNC"} & \text{"LibPub "} & 0 \end{bmatrix}$
getVarInfo(*tmp3*)	"Error: Argument must be a string"
getVarInfo("tmp3")	[*volcyl2* "NONE" "LibPub " 0]

a:=1	1
b:=[1 2]	[1 2]
c:=[1 3 7]	[1 3 7]
vs:=getVarInfo()	$\begin{bmatrix} a & \text{"NUM"} & \text{"}\square\text{"} & 0 \\ b & \text{"MAT"} & \text{"}\square\text{"} & 0 \\ c & \text{"MAT"} & \text{"}\square\text{"} & 0 \end{bmatrix}$
vs[1]	[1 "NUM" "□" 0]
vs[1,1]	1
vs[2]	"Error: Invalid list or matrix"
vs[2,1]	[1 2]

Goto

目錄 >

Goto *labelName*

把控制權轉到 *labelName* 標籤。

您必須用 **Lbl** 指令在同一個函數中定義 labelName。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
Define g()=Func                    Done
        Local temp,i
        0→temp
        1→i
        Lbl top
        temp+i→temp
        If i<10 Then
        i+1→i
        Goto top
        EndIf
        Return temp
        EndFunc
g()                                55
```

▶Grad

目錄 >

運算式1 ▶ **Grad**⇒*運算式*

把 *運算式1* 轉成梯度角測量單位。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 `@>Grad`。

度數角模式：

```
(1.5)▶Grad                    (1.66667)g
```

弧度角模式：

```
(1.5)▶Grad                    (95.493)g
```

I

identity()

目錄 >

identity(*整數***)**⇒*矩陣*

傳回以*整數*為維度的單位矩陣。

*整數*必須是正整數。

```
identity(4)
```

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

If

目錄 >

If *布林運算式語句*

If *布林運算式* **Then**
區段
EndIf

若*布林運算式*為真，則在繼續執行程式以前執行單一*語句*或整個*區段*語句。

```
Define g(x)=Func                   Done
        If x<0 Then
        Return x^2
        EndIf
        EndFunc
g(-2)                              4
```

若*布林運算式*為偽，則繼續執行程式，但不執行單一語句或整個區段語句。

*區段*可以只是一個語句，也可以是由「:」字元分隔的一系列語句。

輸入 範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

If *布林運算式* **Then**
    區段1
Else
    區段2
EndIf

若*布林運算式*為真，則執行*區段1*並跳過*區段2*。

若*布林運算式*為偽，則跳過*區段1*但執行*區段2*。

*區段1*和*區段2*可以是單一語句。

```
Define g(x)=Func                    Done
            If x<0 Then
            Return -x
            Else
            Return x
            EndIf
            EndFunc
g(12)                                12
g(-12)                               12
```

If *布林運算式1* **Then**

    區段1

ElseIf *布林運算式2* **Then**
    區段2
    ⋮
ElseIf *布林運算式N* **Then**
    區段N
EndIf

允許有分枝。若*布林運算式1*為真，則執行*區段1*。若*布林運算式1*為偽，則計算*布林運算式2*.....等等。

```
Define g(x)=Func
            If x<-5 Then
            Return 5
            ElseIf x>-5 and x<0 Then
            Return -x
            ElseIf x≥0 and x≠10 Then
            Return x
            ElseIf x=10 Then
            Return 3
            EndIf
            EndFunc
                                     Done
g(-4)                                 4
g(10)                                 3
```

ifFn()

ifFn(*布林運算式***,***若為真的值* **[,***若為偽的值* **[,***若未知的值***]])⇒***運算式、列表或矩陣*

對*布林運算式*(或*布林運算式*中的各元素) 求值，並根據以下規則求出結果：

```
ifFn({1,2,3}<2.5,{5,6,7},{8,9,10})
                              {5,6,10}
```

1 的檢定值小於 **2.5**，所以會將

*若為真的值*對應元素(**5**) 複製到結果列表。

ifFn()

- *布林運算式*可檢定個別的值、列表或矩陣。
- 若*布林運算式*的某元素為真，則傳回*若為真的值*對應元素。
- 若*布林運算式*的某元素為偽，則傳回*若為偽的值*對應元素。若省略*若為偽的值*，則傳回 undef。
- 若*布林運算式*的某元素既非真亦非偽，則傳回*若未知的值*對應元素。若省略*若未知的值*，則傳回 undef。
- 若 **ifFn()** 函數的第二、第三或第四個引數是單一運算式，則會將布林檢定套用到*布林運算式*的所有位置。

附註：若化簡的*布林運算式*語句是列表或矩陣，則其他列表或矩陣引數的維數都必須相同，而結果的維數也會相同。

2 的檢定值小於 2.5，所以會將

*若為真的值*對應元素(**6**) 複製到結果列表。

3 的檢定值不小於 2.5，所以會將*若為偽的值*對應元素(**10**) 複製到結果列表。

$\text{ifFn}(\{1,2,3\}<2.5,4,\{8,9,10\})$ $\{4,4,10\}$

*若為真的值*是單一值，因此與任何選取位置相同。

$\text{ifFn}(\{1,2,3\}<2.5,\{5,6,7\})$ $\{5,6,\text{undef}\}$

*若為偽的值*尚未指定。此處使用 undef。

$\text{ifFn}(\{2,\text{"a"}\}<2.5,\{6,7\},\{9,10\},\text{"err"})$ $\{6,\text{"err"}\}$

已從*若為真的值*選取一個元素。已從*若未知的值*選取一個元素。

imag()

imag(*運算式 1***)⇒***運算式*

傳回引數的虛部。

附註：系統會把所有未定義的變數視為實變數。另請參考 **real()**，頁碼：132

$\text{imag}(1+2\cdot i)$ 2

$\text{imag}(z)$ 0

$\text{imag}(x+i\cdot y)$ y

imag(*列表 1***)⇒***列表*

傳回元素的虛部列表。

$\text{imag}(\{-3,4-i,i\})$ $\{0,-1,1\}$

imag(*矩陣 1***)⇒***矩陣*

傳回元素的虛部矩陣。

$\text{imag}\left(\begin{bmatrix} a & b \\ i\cdot c & i\cdot d \end{bmatrix}\right)$ $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ c & d \end{bmatrix}$

impDif()

目錄 >

impDif(*方程式*, *Var*, *因變數*[,*Ord*]) ⇒ *運算式*

Ord 的預設值是 1。

計算方程式的隱微分函數，其中一個變數是利用其他變數來定義隱式。

$\text{impDif}(x^2+y^2=100,x,y)$	$\frac{-x}{y}$

Indirection

請參考 #()，頁碼：207。

inString()

目錄 >

inString(*srcString*, *subString*[, *Start*])⇒*整數*

傳回 *srcString* 字串中 *subString* 字串第一次出現的字元開始位置。

Start(若納入指令中) 可用於指定在 *srcString* 中開始搜尋的字元位置。預設值 = 1(*srcString* 的第一個字元) 。

若 *srcString* 不包含 *subString* 或 *Start* 值 > *srcString* 長度，則傳回零。

inString("Hello there","the")	7
inString("ABCEFG","D")	0

int()

目錄 >

int(*Expr***)**⇒*整數*

int(*列表 l***)**⇒*列表*

int(*矩陣 l***)**⇒*矩陣*

傳回小於或等於引數的最大整數。本功能與 **floor()** 相同。

引數可以是實數也可以是複數。

若是列表或矩陣，則傳回各元素的最大整數。

int(-2.5)	-3.
int([-1.234 0 0.37])	[-2. 0 0.]

intDiv()

目錄 > 📖

intDiv(*數字1***, *數字2***)⇒***整數***

intDiv(*列表1***, *列表2***)⇒***列表***

intDiv(*矩陣1***, *矩陣2***)⇒***矩陣***

傳回 (*Number1* ÷ *Number2*) 具正負號的整數部份。

若是列表和矩陣，則傳回各成對元素的 (引數 1 ÷ 引數 2) 具正負號之整數部份。

```
intDiv(-7,2)                                  -3
intDiv(4,5)                                    0
intDiv({12,-14,-16},{5,4,-3})          {2,-3,5}
```

integral

請參考 ∫⬇⬅, 頁碼: ⬆▲⬇。

interpolate()

目錄 > 📖

interpolate(*xValue***, *xList***, *yList***, *yPrimeList***)⇒***列表***

此函數會進行下列計算：

針對未知函數 f，給定 *xList*、*yList*=**f(***xList***)** 且 *yPrimeList*=**f'(***xList***)**，使用三次迴歸插值求得在 xValue 的函數 f。這是假設 *xList* 是單調遞增或遞減數字的列表，但此函數可能會傳回一個值，即使其並非如此。此函數搜尋 *xList* 以尋找包含 xValue 的區間 [*xList*[i], *xList*[i+1]]。如果它找到這種區間，則會針對 **f(***xValue***)** 傳回一個插值；否則，它會傳回 **undef**。

xList、*yList* 及 *yPrimeList* 必須屬於相等的維數 ≥ 2 並包含化簡為數字的運算式。

xValue 可以是未定義的變數、數字或數字列表。

微分方程式：

$y'=-3\cdot y+6\cdot t+5$ 和 $y(0)=5$

```
rk:=rk23(-3·y+6·t+5,t,y,{0,10},5,1)
[0.     1.        2.        3.        4.        ▸
 5.  3.19499  5.00394  6.99957  9.00593  10
```

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀ 與 ▶ 移動游標。

使用 interpolate() 函數以計算 xvaluelist 的函數值：

```
xvaluelist:=seq(i,i,0,10,0.5)
 {0,0.5,1.,1.5,2.,2.5,3.,3.5,4.,4.5,5.,5.5,6.,6.5,▸
xlist:=mat▸list(rk[1])
                {0.,1.,2.,3.,4.,5.,6.,7.,8.,9.,10.}
ylist:=mat▸list(rk[2])
 {5.,3.19499,5.00394,6.99957,9.00593,10.9978▸
yprimelist:=-3·y+6·t+5|y=ylist and t=xlist
 {-10.,1.41503,1.98819,2.00129,1.98221,2.006▸
interpolate(xvaluelist,xlist,ylist,yprimelist)
 {5.,2.67062,3.19499,4.02782,5.00394,6.00011▸
```

invχ2()

目錄 >

invχ2(*面積***,***df***)**

invChi2(*面積***,***df***)**

針對曲線下已知*面積*的自由度 *df*，計算所指定的逆累積 χ2(卡方) 機率函數。

invF()

目錄 >

invF(*面積***,***dfNumer***,***dfDenom***)**

invF(*面積***,***dfNumer***,***dfDenom***)**

針對曲線下已知*面積*的 *dfNumer* 與 *dfDenom*，計算所指定的逆累積 F 分布函數。

invNorm()

目錄 >

invNorm(*面積***[,μ[,σ]])**

針對 μ 和 σ 指定的常態分布曲線，計算下方已知*面積*的逆累積常態分布函數。

invt()

目錄 >

invt(*面積***,***df***)**

針對曲線下已知*面積*的自由度 *df*，計算所指定的逆累積 student-t 機率函數。

iPart()

目錄 >

iPart(*數字***)⇒***整數*

iPart(*列表 1***)⇒***列表*

iPart(*矩陣 1***)⇒***矩陣*

傳回引數的整數部份。

若是列表和矩陣，則傳回各元素的整數部份。

引數可以是實數也可以是複數。

```
iPart(-1.234)                                  -1.
iPart({3/2,-2.3,7.003})                        {1,-2.,7.}
```

irr()

irr(*CF0,CFList* [,*CFFreq*]**)⇒***值*

可計算內部投資報酬率的財務函數。

CF0 是時間為 0 時的初始現金流量，必須是實數。

CFList 是初始現金流量 CF0 之後的現金流量金額列表。

CFFreq 是選擇性的非必要列表，其中各元素可用於指定分組(相鄰) 現金流量金額(*CFList* 對應元素) 的出現頻率。預設值是 1; 若您輸入值，則必須是 < 10,000 的正整數。

附註：另請參考 **mirr()**，頁碼：105。

list1:={6000,⁻8000,2000,⁻3000}	{6000,⁻8000,2000,⁻3000}
list2:={2,2,2,1}	{2,2,2,1}
irr(5000,*list1*,*list2*)	⁻4.64484

isPrime()

isPrime(*數字***)⇒***布林常數運算式*

傳回真偽值，指出*數字*是否是 ≥ 2 且只能由自己和 1 整除的整數。

若*數字*超過大約 306 位數，而且沒有 ≤1021 的因數，則 **isPrime(***數字***)** 會顯示錯誤訊息。

若您只想知道*數字*是否為質數，請改用 **isPrime()**，而非 **factor()**。此法速度快得多，若*數字*不是質數，且第二大因數超過五位數左右，則能省更多時間。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

isPrime(5)	true
isPrime(6)	false

可找出指定數字後下一個質數的函數：

```
Define nextprim(n)=Func                    Done
                  Loop
                  n+1→n
                  If isPrime(n)
                  Return n
                  EndLoop
                  EndFunc
```

nextprim(7)	11

isVoid()

isVoid(*Var***)⇒***布林常數運算式*

isVoid(*Expr***)⇒***布林常數運算式*

isVoid(*列表***)⇒***布林常數運算式列表*

傳回真偽值，指出引數是否是「空」資料類型。

如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

a:=_	_
isVoid(*a*)	true
isVoid({1,_,3})	{false,true,false}

Lbl

目錄 >

Lbl *標籤名稱*

在函數中定義名稱是*標籤名稱*的標籤。

您可利用 **Goto** *標籤名稱*指令，將控制權轉給標籤後緊接的指令。

*標籤名稱*必須符合變數名稱的命名規則。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
Define g()=Func                    Done
        Local temp,i
        0→temp
        1→i
        Lbl top
        temp+i→temp
        If i<10 Then
        i+1→i
        Goto top
        EndIf
        Return temp
        EndFunc
g()                                55
```

lcm()

目錄 >

lcm(*數字1***,** *數字2***)⇒***運算式*

lcm(*列表1***,** *列表2***)⇒***列表*

lcm(*矩陣1***,** *矩陣2***)⇒***矩陣*

傳回兩個引數的最小公倍數。兩個分數的 **lcm**，是分子的 **lcm** 除以分母的 **gcd**。分數浮點數的 **lcm** 就是浮點數的乘積。

若是兩個列表或矩陣，則傳回對應元素的最小公倍數。

```
lcm(6,9)                                   18
lcm({1/3,-14,16},{2/15,7,5})   {2/3,14,80}
```

left()

目錄 >

left(*來源字串***[,** *Num***])⇒***字串*

傳回*來源字串*中從左邊算來的 *Num* 個字元。

若省略 *Num*，則傳回整個*來源字串*。

left(*列表1***[,** *Num***])⇒***列表*

傳回*列表1* 中從左邊算來的 *Num* 個元素。

若省略 *Num*，則傳回整個*列表1*。

```
left("Hello",2)                  "He"
left({1,3,-2,4},3)          {1,3,-2}
```

left()

left(*比較***)⇒***運算式*

傳回方程式或不等式左邊的部份。

left(x<3) x

libShortcut()

libShortcut(*LibNameString***,** *ShortcutNameString* **[,** *LibPrivFlag***])⇒***變數列表*

在目前問題中建立變數群組。此問題需包含指定資料庫文件 *libNameString* 中所有物件的參照。本功能亦可將群組成員加入 [變數] 功能表。接著即可利用各物件的 *ShortcutNameString* 叫出該物件。

設定 *LibPrivFlag*=**0**，排除自訂資料庫物件(預設值)

設定 *LibPrivFlag*=**1**，納入自訂資料庫物件

若要複製變數群組，請參考 **CopyVar**，頁碼：32。

若要刪除變數群組，請參考 **DelVar**，頁碼：51。

本例假設有已經正常儲存並重新整理的 **linalg2** 資料庫文件，其中包含的已定義物件是 *clearmat*、*gauss1*、*gauss2*。

getVarInfo("linalg2")

clearmat	"FUNC"	"LibPub "
gauss1	"PRGM"	"LibPriv "
gauss2	"FUNC"	"LibPub "

libShortcut("linalg2","la")

{*la.clearmat*,*la.gauss2*}

libShortcut("linalg2","la",1)

{*la.clearmat*,*la.gauss1*,*la.gauss2*}

limit() ©Œ lim()

limit(*運算式1***,** *Var***,** *點* **[,***方向***])⇒***運算式*

limit(*列表1***,** *Var***,** *點* **[,** *方向***])⇒***列表*

limit(*矩陣1***,** *Var***,** *點* **[,** *方向***])⇒***矩陣*

傳回所要求的極限。

附註：另請參考**極限範本**，頁碼：10。

方向：負數=左起；正數=右起；其他=兩邊(若省略*方向*，則預設值是兩邊) 。

系統一律會把正向 ∞ 極限和負向 ∞ 極限，轉成從有限側趨近的單側極限。

$\lim_{x\to 5}(2\cdot x+3)$ 13

$\lim_{x\to 0^+}\left(\frac{1}{x}\right)$ ∞

$\lim_{x\to 0}\left(\frac{\sin(x)}{x}\right)$ 1

$\lim_{h\to 0}\left(\frac{\sin(x+h)-\sin(x)}{h}\right)$ $\cos(x)$

$\lim_{n\to\infty}\left(\left(1+\frac{1}{n}\right)^n\right)$ e

limit() ©Œ lim()

目 錄 >

limit() 若無法求出唯一極限，則會傳回自己或 undef，視情況而定。這個情形不一定表示沒有唯一極限。undef 代表結果是有限或無限大的未知數，或是這類數字的整個集合。

limit() 使用羅比達規則(L'Hopital's rule) 這類方法，因此會有無法求出的唯一極限。若 *運算式1* 包含 *Var* 以外的未定義變數，則可能必須加以約束才能求得更簡明的結果。

四捨五入錯誤對於極限來說影響極大。計算極限時，請儘可能避免**自動或近似值**模式的近似值設定和近似數，否則可能無法求出應該是零或無限大的極限，或是有限大的非零極限。

$\lim_{x\to\infty}\left(a^x\right)$	undef
$\lim_{x\to\infty}\left(a^x\right)\vert a>1$	∞
$\lim_{x\to\infty}\left(a^x\right)\vert a>0 \text{ and } a<1$	0

LinRegBx

目 錄 >

LinRegBx *X*,*Y*[,[*Freq*][,*類別*,*包含*]]

計算線性回歸 Y = A + B•X 在列表X和Y的頻率 *Freq*。其結果概要存儲於 *stat.results* 的變數中。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式：a+b ·x

輸出變數	說明
stat.a、stat.b	迴歸係數
stat.r^2	判定係數
stat.r	相關係數
stat.Resid	迴歸殘差
stat.XReg	實際用於迴歸的已修改 *X 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.YReg	實際用於迴歸的已修改 *Y 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.FreqReg	*stat.XReg* 與 *stat.YReg 對應的頻率列表*

LinRegMx

目錄 >

LinRegMx *X*,*Y*[,[*Freq*][,*類別*,*包含*]]

計算 *X* 列表與 *Y* 列表的 y = m ·x+b 線性迴歸(頻率為 *Freq*) 。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁) 。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼: 216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式: y = m ·x+b

輸出變數	說明
stat.m、stat.b	迴歸係數
stat.r^2	判定係數
stat.r	相關係數
stat.Resid	迴歸殘差
stat.XReg	實際用於迴歸的已修改 *X 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.YReg	實際用於迴歸的已修改 *Y 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.FreqReg	*stat.XReg* 與 *stat.YReg 對應的頻率列表*

LinRegtIntervals

目錄 >

LinRegtIntervals *X*,*Y*[,*F*[,**0**[,*CLev*]]]

對於斜率。計算斜率的信賴水準信賴區間。

LinRegtIntervals *X*,*Y*[,*F*[,**1**,*Xval*[,*CLev*]]]

對於反應。計算預測的 y 值、單次觀測的信賴水準預測區間，以及平均反應的信賴水準信賴區間。

stat.results 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁) 。

所有列表的維數都必須相同。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

F 是頻率值列表(非必要) 。*F* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式：a+b ·x
stat.a、stat.b	迴歸係數
stat.df	自由度

輸出變數	說明
stat.r^2	判定係數
stat.r	相關係數
stat.Resid	迴歸殘差

僅用於斜率類型

輸出變數	說明
[stat.CLower, stat.CUpper]	斜率的信賴區間
stat.ME	信賴區間邊際誤差
stat.SESlope	斜率的標準誤差
stat.s	線的標準誤差

僅用於反應類型

輸出變數	說明
[stat.CLower, stat.CUpper]	平均反應的信賴區間
stat.ME	信賴區間邊際誤差
stat.SE	平均反應的標準誤差
[stat.LowerPred, stat.UpperPred]	單次觀測的預測區間
stat.MEPred	預測區間邊際誤差
stat.SEPred	預測的標準誤差
stat.$\hat{y}$	a + b ·XVal

LinRegtTest

目錄 >

LinRegtTest *X*,*Y*[,*Freq*[,*Hypoth*]]

計算 *X* 與 *Y* 列表的線性迴歸、β 斜率值上的 *t* 檢定，以及 $y=\alpha+\beta x$ 方程式的 ρ 相關係數。本指令可根據三個對立假設檢定 H_0:β=0(等同於 ρ=0) 虛無假設。

所有列表的維數都必須相同。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

Hypoth 非必要值，用於指定三個對立假設中的其中一個，據以檢定虛無假設 (H_0:β=ρ=0) 。

H_a:β≠0 與 ρ≠0(預設值) 時，設定 *Hypoth*=0

H_a:β<0 與 ρ<0 時，設定 *Hypoth*<0

H_a:β>0 與 ρ>0 時，設定 *Hypoth*>0

stat.results 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁) 。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼: 216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式: a+b ·x
stat.t	*t*-統計量(顯著性檢定)
stat.PVal	無效假說被否定之最低意義標準
stat.df	自由度
stat.a、stat.b	迴歸係數
stat.s	線的標準誤差
stat.SESlope	斜率的標準誤差
stat.r^2	判定係數
stat.r	相關係數
stat.Resid	迴歸殘差

linSolve()

linSolve(*SystemOfLinearEqns*, *Var1*, *Var2*, ...**)⇒***列表*

linSolve(*LinearEqn1* **and** *LinearEqn2* **and** ..., *Var1*, *Var2*, ...**)⇒***列表*

linSolve({*LinearEqn1*, *LinearEqn2*, ...**},** *Var1*, *Var2*, ...**) ⇒***列表*

linSolve(*SystemOfLinearEqns*, **{***Var1*, *Var2*, ...**}) ⇒***列表*

linSolve(*LinearEqn1* **and** *LinearEqn2* **and** ..., **{***Var1*, *Var2*, ...**}⇒***列表*

linSolve({*LinearEqn1*, *LinearEgn2*, ...**},** **{***Var1*, *Var2*, ...**}) ⇒***列表*

傳回 *Var1*,*Var2*,..變數的求解列表。

第一個引數在求值後必須是線性聯立方程式或單一線性方程式，否則會出現引數錯誤。

例如對 linSolve(x=1 and x=2,x) 求值時，就會產生「引數錯誤」的結果。

$$\text{linSolve}\left(\begin{cases}2\cdot x+4\cdot y=3\\5\cdot x-3\cdot y=7\end{cases},\{x,y\}\right)\qquad\left\{\frac{37}{26},\frac{1}{26}\right\}$$

$$\text{linSolve}\left(\begin{cases}2\cdot x=3\\5\cdot x-3\cdot y=7\end{cases},\{x,y\}\right)\qquad\left\{\frac{3}{2},\frac{1}{6}\right\}$$

$$\text{linSolve}\left(\begin{cases}apple+4\cdot pear=23\\5\cdot apple-pear=17\end{cases},\{apple,pear\}\right)\qquad\left\{\frac{13}{3},\frac{14}{3}\right\}$$

$$\text{linSolve}\left(\begin{cases}apple\cdot 4+\frac{pear}{3}=14\\-apple+pear=6\end{cases},\{apple,pear\}\right)\qquad\left\{\frac{36}{13},\frac{114}{13}\right\}$$

ΔList()

ΔList(*列表 1***)⇒***列表*

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 **`deltaList(...)`**。

傳回*列表 1* 中相鄰元素間的差分表。*列表 1* 的每個元素都會減掉在*列表 1* 中的前一個元素。所求出的列表一定會比原始*列表 1* 少一個元素。

$$\Delta\text{List}(\{20,30,45,70\})\qquad\{10,15,25\}$$

list▸mat()

list▸mat(*列表* [, *每列元素數*]**)⇒***矩陣*

傳回逐列填入*列表* 元素的矩陣。

elementsPerRow(若加入) 可用於指定每列的元素個數。預設值是*列表*的元素個數(一列) 。

$$\text{list}\blacktriangleright\text{mat}(\{1,2,3\})\qquad\begin{bmatrix}1&2&3\end{bmatrix}$$

$$\text{list}\blacktriangleright\text{mat}(\{1,2,3,4,5\},2)\qquad\begin{bmatrix}1&2\\3&4\\5&0\end{bmatrix}$$

list▸mat()

目錄 > 📖

若*列表*無法填滿求出的矩陣，則會補上零。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本函數，可輸入 `list@>mat(…)`。

▸ln

目錄 > 📖

Expr **▸ln**⇒*運算式*

將輸入 *Expr* 轉成只包含自然對數(ln)的運算式。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 `@>ln`。

$\left(\log_{10}(x)\right)$▸ln　　$\frac{\ln(x)}{\ln(10)}$

ln()

ctrl eˣ 鍵

ln(*運算式 1***)**⇒*運算式*

ln(*列表 1***)**⇒*列表*

傳回引數的自然對數。

若是列表，則傳回各元素的自然對數。

ln(2.)　　0.693147

若複數格式模式是實數：

ln({-3,1.2,5})

"Error: Non−real calculation"

若複數格式模式是直角座標：

ln({-3,1.2,5})　　{ln(3)+π·*i*,0.182322,ln(5)}

ln(*方陣 1***)**⇒*方陣*

傳回*方陣 1* 的矩陣自然對數。這和計算各元素的自然對數不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

方陣 1 必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

弧度角模式與直角複數格式：

$$\ln\left(\begin{bmatrix}1 & 5 & 3\\ 4 & 2 & 1\\ 6 & -2 & 1\end{bmatrix}\right)$$

$$\begin{bmatrix}1.83145+1.73485\cdot i & 0.009193-1.49086 & \\ 0.448761-0.725533\cdot i & 1.06491+0.623491 & \blacktriangleright \\ -0.266891-2.08316\cdot i & 1.12436+1.79018 & \cdot\end{bmatrix}$$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀與 ▶ 移動游標。

LnReg *X*, *Y*[, [*Freq*] [, *類別*, *包含*]]

計算 *X* 列表與 *Y* 列表的 y = a+b ·ln(x) 對數迴歸(頻率為 *Freq*) 。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁) 。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式：a+b ·ln(x)
stat.a、stat.b	迴歸係數
stat.r^2	所轉換資料之線性判定的係數
stat.r	所轉換資料 (ln(x), y) 的相關係數
stat.Resid	與對數模型相關的殘差
stat.ResidTrans	與所轉換資料之線性擬合相關的殘差
stat.XReg	實際用於迴歸的已修改 *X 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.YReg	實際用於迴歸的已修改 *Y 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.FreqReg	*stat.XReg* 與 *stat.YReg 對應的頻率列表*

Local

目錄 >

Local *Var1*[, *Var2*] [, *Var3*] ...

宣告指定的 *vars* 是區域性變數。這些變數只在函數求值期間存在，一旦函數執行完成就會遭到刪除。

附註：區域性變數可節省記憶體，因為只暫時存在。另外這類變數也不會干擾既有的通用變數值。區域性變數必須用於 **For** 迴圈，以及用於暫時儲存多行函數中的值，因為您無法修改函數中的通用變數。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
Define rollcount()=Func
                   Local i
                   1→i
                   Loop
                   If randInt(1,6)=randInt(1,6)
                   Goto end
                   i+1→i
                   EndLoop
                   Lbl end
                   Return i
                   EndFunc
                                          Done
rollcount()                                 16
rollcount()                                  3
```

Lock

目錄 >

Lock *Var1*[, *Var2*] [, *Var3*] ...

Lock *Var*.

鎖定指定變數或變數群組。您無法修改或刪除已鎖定的變數。

您無法鎖定或解開鎖定 *Ans* 系統變數，也無法鎖定 *stat*.或 *tvm* 系統變數群組。

附註：若將 **Lock** 指令用於已經解開鎖定的變數，則復原/重複功能的歷史記錄會遭到清除。

請參考第 頁碼：179 頁的 **unLock** 和第 頁碼：77 頁的 **getLockInfo()**。

```
a:=65                                       65
Lock a                                    Done
getLockInfo(a)                               1
a:=75                 "Error: Variable is locked."
DelVar a              "Error: Variable is locked."
Unlock a                                  Done
a:=75                                       75
DelVar a                                  Done
```

log()

ctrl 10ˣ 鍵

log(*運算式1*[,*運算式2*]**)⇒***運算式*

log(*列表1*[,*運算式2*]**)⇒***列表*

傳回第一個引數以 *運算式2* 為底的對數值。

附註：另請參考**對數範本**，頁碼：6。

```
log10(2.)                                0.30103
log4(2.)                                     0.5
log3(10)-log3(5)                        log3(2)
```

若複數格式模式是實數：

log()

ctrl 10ˣ 鍵

若是列表，則傳回各元素以 *運算式2* 為底的對數值。

如果省略第二個引數，則會以 10 為底。

$\log_{10}(\{-3,1.2,5\})$ Error: *Non*−real *result*

若複數格式模式是直角座標：

$\log_{10}(\{-3,1.2,5\})$

$\{\log_{10}(3)+1.36438\cdot i, 0.079181, \log_{10}(5)\}$

log(*方陣1***[,***Expr***])⇒***方陣***

傳回 *方陣1* 以 *Expr* 為底的對數矩陣。這和計算各元素以 *Expr* 為底的對數不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

方陣1 必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

如果省略基底引數，則會以 10 為底。

弧度角模式與直角複數格式：

$\log_{10}\left(\begin{bmatrix}1 & 5 & 3\\ 4 & 2 & 1\\ 6 & -2 & 1\end{bmatrix}\right)$

$\begin{bmatrix}0.795387+0.753438\cdot i & 0.003993-0.6474 \\ 0.194895-0.315095\cdot i & 0.462485+0.2707 \\ -0.115909-0.904706\cdot i & 0.488304+0.7774\end{bmatrix}$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀ 與 ▶ 移動游標。

▶logbase

目錄 > 🕮

Expr **▶logbase(***運算式1***)⇒***運算式*

將輸入運算式化簡成以 *運算式1* 為底的運算式。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 `@>logbase(...)`。

$\log_3(10)-\log_5(5)$ ▶logbase(5) $\dfrac{\log_5\left(\frac{10}{3}\right)}{\log_5(3)}$

Logistic

目錄 > 🕮

Logistic *X*, *Y*[, [*Freq*] [, *類別*, *包含*]]

計算 *X* 列表與 *Y* 列表的 y = (c/(1+a ·e^{-bx})) 羅吉斯迴歸(頻率為 *Freq*) 。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁) 。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Logistic

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼: 216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式: c/(1+a ·e^{-bx})
stat.a、stat.b、stat.c	迴歸係數
stat.Resid	迴歸殘差
stat.XReg	實際用於迴歸的已修改 *X 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.YReg	實際用於迴歸的已修改 *Y 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.FreqReg	*stat.XReg* 與 *stat.YReg 對應的頻率列表*

LogisticD

LogisticD *X*, *Y* [, [*迭代*] , [*Freq*] [, *類別*, *包含*]]

利用指定*迭代*數，計算 *X* 列表與 *Y* 列表的 y = (c/(1+a ·e^{-bx})+d) 羅吉斯迴歸(頻率為 *Freq*) 。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁) 。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

LogisticD

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式：$c/(1+a \cdot e^{-bx})+d$
stat.a、stat.b、stat.c、stat.d	迴歸係數
stat.Resid	迴歸殘差
stat.XReg	實際用於迴歸的已修改 *X 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.YReg	實際用於迴歸的已修改 *Y 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.FreqReg	*stat.XReg* 與 *stat.YReg 對應的頻率列表*

Loop

Loop
區段
EndLoop

反覆執行*區段*中的語句。請注意，迴圈會永久執行，除非在*區段*中執行 **Goto** 或 **Exit** 指令。

*區段*是由「:」字元分隔的一系列語句。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
Define rollcount()=Func
                   Local i
                   1→i
                   Loop
                   If randInt(1,6)=randInt(1,6)
                   Goto end
                   i+1→i
                   EndLoop
                   Lbl end
                   Return i
                   EndFunc
                                          Done
rollcount()                                 16
rollcount()                                  3
```

LU

目錄 >

LU *矩陣*,*l矩陣*,*u矩陣*,*p矩陣*[,*Tol*]

計算實數或複數矩陣的 Doolittle LU 上下分解值。*l矩陣*負責儲存下三角矩陣，*u矩陣*負責儲存上三角矩陣，*p矩陣*負責儲存置換矩陣(描述計算期間執行的列交換情形) 。

l矩陣 · *u矩陣* = *p矩陣* · *矩陣*

若任何矩陣元素的絕對值小於 *Tol*(容許值) ，則亦可將此元素視為零。只有在矩陣中包含浮點數項目，而且不包含尚未賦值的任何符號變數時，才會使用此容許值。其他時候都會忽略 *Tol* (容許值) 。

- 若您使用 ctrl enter 或將**自動或近似值**模式設定成近似值，則系統會利用浮點運算法執行計算作業。
- 若指令省略或未使用 *Tol*，則預設容許值的計算方式如下：
  5E-14 ·max(dim(*矩陣*)) ·rowNorm(*矩陣*)

LU 因式分解運算法使用部分軸元法搭配列交換法。

$$\begin{bmatrix}6 & 12 & 18\\5 & 14 & 31\\3 & 8 & 18\end{bmatrix}\rightarrow m1 \qquad \begin{bmatrix}6 & 12 & 18\\5 & 14 & 31\\3 & 8 & 18\end{bmatrix}$$

LU *m1*,*lower*,*upper*,*perm* — *Done*

$$lower \qquad \begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ \frac{5}{6} & 1 & 0\\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1\end{bmatrix}$$

$$upper \qquad \begin{bmatrix}6 & 12 & 18\\0 & 4 & 16\\0 & 0 & 1\end{bmatrix}$$

$$perm \qquad \begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\0 & 1 & 0\\0 & 0 & 1\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}m & n\\o & p\end{bmatrix}\rightarrow m1 \qquad \begin{bmatrix}m & n\\o & p\end{bmatrix}$$

LU *m1*,*lower*,*upper*,*perm* — *Done*

$$lower \qquad \begin{bmatrix}1 & 0\\ \frac{m}{o} & 1\end{bmatrix}$$

$$upper \qquad \begin{bmatrix}o & p\\0 & n-\frac{m\cdot p}{o}\end{bmatrix}$$

$$perm \qquad \begin{bmatrix}0 & 1\\1 & 0\end{bmatrix}$$

M

mat▸list()

目錄 >

mat▸list(*矩陣***)⇒***列表*

傳回填入*矩陣*元素的列表。系統會從*矩陣*逐列複製元素。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本函數，可輸入 **mat@>list(…)**。

$$\text{mat}\blacktriangleright\text{list}\left(\begin{bmatrix}1 & 2 & 3\end{bmatrix}\right) \qquad \{1,2,3\}$$

$$\begin{bmatrix}1 & 2 & 3\\4 & 5 & 6\end{bmatrix}\rightarrow m1 \qquad \begin{bmatrix}1 & 2 & 3\\4 & 5 & 6\end{bmatrix}$$

$$\text{mat}\blacktriangleright\text{list}(m1) \qquad \{1,2,3,4,5,6\}$$

max()

max(*運算式1***, *運算式2***)⇒***運算式*

max(*列表1***, *列表2***)⇒***列表*

max(*矩陣1***, *矩陣2***)⇒***矩陣*

傳回兩個引數的最大值。若引數是兩個列表或矩陣，則傳回包含每組對應元素最大值的列表或矩陣。

$\max(2.3,1.4)$ → 2.3

$\max(\{1,2\},\{-4,3\})$ → $\{1,3\}$

max(*列表***)⇒***運算式*

傳回*列表*的最大元素。

$\max(\{0,1,-7,1.3,0.5\})$ → 1.3

max(*矩陣1***)⇒***矩陣*

傳回包含*矩陣1*中各行最大元素的列向量。

$\max\left(\begin{bmatrix}1 & -3 & 7\\ -4 & 0 & 0.3\end{bmatrix}\right)$ → $\begin{bmatrix}1 & 0 & 7\end{bmatrix}$

空元素會被忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

附註：另請參考 **fMax() 與 min()**。

mean()

mean(*列表***[, *頻率列表***])⇒***運算式*

傳回*列表*元素的平均值。

*頻率列表*的每個元素，代表*列表*中對應元素的連續出現次數。

$\mathrm{mean}(\{0.2,0,1,-0.3,0.4\})$ → 0.26

$\mathrm{mean}(\{1,2,3\},\{3,2,1\})$ → $\frac{5}{3}$

mean(*矩陣1***[, *頻率矩陣***])⇒***矩陣*

傳回*矩陣1*中所有行之平均數的列向量。

*頻率矩陣*的每個元素，代表*矩陣1*中對應元素的連續出現次數。

空元素會被忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

直角向量格式：

$\mathrm{mean}\left(\begin{bmatrix}0.2 & 0\\ -1 & 3\\ 0.4 & -0.5\end{bmatrix}\right)$ → $\begin{bmatrix}-0.133333 & 0.833333\end{bmatrix}$

$\mathrm{mean}\left(\begin{bmatrix}\frac{1}{5} & 0\\ -1 & 3\\ \frac{2}{5} & \frac{-1}{2}\end{bmatrix}\right)$ → $\begin{bmatrix}\frac{-2}{15} & \frac{5}{6}\end{bmatrix}$

$\mathrm{mean}\left(\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\\ 5 & 6\end{bmatrix},\begin{bmatrix}5 & 3\\ 4 & 1\\ 6 & 2\end{bmatrix}\right)$ → $\begin{bmatrix}\frac{47}{15} & \frac{11}{3}\end{bmatrix}$

median()

目錄 > 📖

median(*列表***[,** *頻率列表***])⇒***運算式*

傳回*列表*元素的中位數。

*頻率列表*的每個元素，代表*列表*中對應元素的連續出現次數。

$\text{median}(\{0.2,0,1,-0.3,0.4\})$ 　 0.2

median(*矩陣1***[,** *頻率矩陣***])⇒***矩陣*

傳回包含*矩陣1* 中各行中位數的列向量。

*頻率矩陣*的每個元素，代表*矩陣1* 中對應元素的連續出現次數。

$\text{median}\left(\begin{bmatrix} 0.2 & 0 \\ 1 & -0.3 \\ 0.4 & -0.5 \end{bmatrix}\right)$ 　 $\begin{bmatrix} 0.4 & -0.3 \end{bmatrix}$

附註：

- 列表或矩陣中的所有項目都必須化簡成數字。
- 列表或矩陣中的空元素會遭到忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼: 216 頁。

MedMed

目錄 > 📖

MedMed *X*,*Y* [, *Freq*] [, *類別*, *包含*]]

計算 *X* 列表與 *Y* 列表的y = (m ·x+b)中位數-中位數線(頻率為 *Freq*) 。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁) 。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼: 216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	中位數-中位數線方程式：m ·x+b
stat.m、stat.b	模型係數
stat.Resid	中位數-中位數線的殘差
stat.XReg	實際用於迴歸的已修改 *X 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.YReg	實際用於迴歸的已修改 *Y 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.FreqReg	*stat.XReg* 與 *stat.YReg 對應的頻率列表*

mid()

目錄 >

mid(*來源字串*, *起點*[, *個數*])⇒*字串*

傳回*來源字串*中的*個數*字元(從*起點*位置的字元算起) 。

若省略*個數*或個數超過*來源字串*長度，則傳回*來源字串*的所有字元(從*起點*位置的字元算起) 。

*個數*必須 ≥ 0。若*個數* = 0，則傳回空字串。

```
mid("Hello there",2)                "ello there"
mid("Hello there",7,3)              "the"
mid("Hello there",1,5)              "Hello"
mid("Hello there",1,0)              ""
```

mid(*來源列表*, *起點* [, *個數*])⇒*列表*

傳回*來源列表*中的*個數*元素(從*起點*位置的元素算起) 。

若省略*個數*或個數超過*來源列表*長度，則傳回*來源列表*的所有元素(從*起點*位置的元素算起) 。

*個數*必須 ≥ 0。若個數 = 0，則傳回空列表。

```
mid({9,8,7,6},3)                    {7,6}
mid({9,8,7,6},2,2)                  {8,7}
mid({9,8,7,6},1,2)                  {9,8}
mid({9,8,7,6},1,0)                  {}
```

mid(*來源字串列表*, *起點*[, *個數*])⇒*列表*

傳回*來源字串列表*中的*個數*字串(從*起點*位置的元素算起) 。

```
mid({"A","B","C","D"},2,2)
                    {"B","C"}
```

min()

目錄 >

min(*運算式1, 運算式2***)⇒***運算式*

min(*列表1, 列表2***)⇒***列表*

min(*矩陣1, 矩陣2***)⇒***矩陣*

傳回兩個引數的最小值。若引數是兩個列表或矩陣，則傳回包含每組對應元素最小值的列表或矩陣。

$\min(2.3,1.4)$ → 1.4

$\min(\{1,2\},\{-4,3\})$ → $\{-4,2\}$

min(*列表***)⇒***運算式*

傳回*列表*的最小元素。

$\min(\{0,1,-7,1.3,0.5\})$ → -7

min(*矩陣1***)⇒***矩陣*

傳回包含*矩陣1*中各行最小元素的列向量。

$\min\left(\begin{bmatrix} 1 & -3 & 7 \\ -4 & 0 & 0.3 \end{bmatrix}\right)$ → $\begin{bmatrix} -4 & -3 & 0.3 \end{bmatrix}$

附註：另請參考 **fMin()** 與 **max()**。

mirr()

目錄 >

mirr(*融資成本,現金再投資,CF0,CFList*[,*CFFreq*]**)**

傳回修正後內部投資報酬率的財務函數。

*融資成本*是您為現金流量金額支付的利率。

*現金再投資*是現金流量再投資的利率。

CF0 是時間為 0 時的初始現金流量，必須是實數。

CFList 是初始現金流量 CF0 之後的現金流量金額列表。

CFFreq 是選擇性的非必要列表，其中各元素可用於指定分組(相鄰) 現金流量金額(*CFList* 對應元素) 的出現頻率。預設值是 1; 若您輸入值，則必須是 < 10,000 的正整數。

list1:=$\{6000,-8000,2000,-3000\}$ → $\{6000,-8000,2000,-3000\}$

list2:=$\{2,2,2,1\}$ → $\{2,2,2,1\}$

$\text{mirr}(4.65,12,5000,list1,list2)$ → 13.41608607

附註：另請參考 **irr()**，頁碼：86。

mod()

目錄 > 📖

mod(*運算式1***, *運算式2***)⇒***運算式***

mod(*列表1***, *列表2***)⇒***列表***

mod(*矩陣1***, *矩陣2***)⇒***矩陣***

依照下列恆等式的定義，傳回第一個引數對第二個引數的模數：

mod(x,0) = x

mod(x,y) = x − y floor(x/y)

若第二個引數不是零，則該引數中的結果會呈週期變化。結果如果不是零，就是與第二個引數有相同符號。

若引數是兩個列表或兩個矩陣，則傳回包含每組對應元素模數的列表或矩陣。

附註：另請參考 **remain()**，頁碼：134

mod(7,0)	7
mod(7,3)	1
mod(⁻7,3)	2
mod(7,⁻3)	⁻2
mod(⁻7,⁻3)	⁻1
mod({12,⁻14,16},{9,7,⁻5})	{3,0,⁻4}

mRow()

目錄 > 📖

mRow(*Expr***, *矩陣1***, *索引***)⇒***矩陣***

傳回*矩陣1*的副本，其中*矩陣1*的*索引*這一列，各元素都要乘以 *Expr*。

$$\text{mRow}\left(\frac{-1}{3},\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\end{bmatrix},2\right) \qquad \begin{bmatrix}1 & 2\\ -1 & \frac{-4}{3}\end{bmatrix}$$

mRowAdd()

目錄 > 📖

mRowAdd(*Expr***, *矩陣1***, *索引1***, *索引2***)⇒***矩陣***

傳回*矩陣1*的副本，其中*矩陣1*的*索引2*這一列，各元素都要取代成：

Expr · *索引1 列* + *索引2 列*

$$\text{mRowAdd}\left(-3,\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\end{bmatrix},1,2\right) \qquad \begin{bmatrix}1 & 2\\ 0 & -2\end{bmatrix}$$

$$\text{mRowAdd}\left(n,\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\end{bmatrix},1,2\right) \qquad \begin{bmatrix}a & b\\ a\cdot n+c & b\cdot n+d\end{bmatrix}$$

MultReg

目錄 > 📖

MultReg *Y*, *X1*[,*X2*[,*X3*,...[,*X10*]]]

計算 *Y* 列表在 *X1*, *X2*, ..., *X10* 等列表上的多線性迴歸。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁) 。

所有列表的維數都必須相同。

MultReg

目錄 > 📖

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式：b0+b1 ·x1+b2 ·x2+ ...
stat.b0、stat.b1...	迴歸係數
stat.R^2	多元判定係數
stat.ŷList	ŷList = b0+b1 ·x1+ ...
stat.Resid	迴歸殘差

MultRegIntervals

目錄 > 📖

MultRegIntervals *Y*, *X1*[,*X2*[,*X3*,... [,*X10*]]],*XValList*[,*CLevel*]

計算預測的 y 值、單次觀測的信賴水準預測區間，以及平均反應的信賴水準信賴區間。

stat.results 變數會儲存結果摘要（請參閱第 頁碼：159 頁）。

所有列表的維數都必須相同。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式：b0+b1 ·x1+b2 ·x2+ ...
stat.ŷ	點估計值：ŷ = b0 + b1 · xl + ...（對於 *XValList*）
stat.dfError	誤差自由度
stat.CLower、stat.CUpper	平均反應的信賴區間
stat.ME	信賴區間邊際誤差
stat.SE	平均反應的標準誤差
stat.LowerPred、 stat.UpperrPred	單次觀測的預測區間
stat.MEPred	預測區間邊際誤差
stat.SEPred	預測的標準誤差

輸出變數	說明
stat.bList	迴歸係數列表，{b0,b1,b2,...}
stat.Resid	迴歸殘差

MultRegTests

目錄 >

MultRegTests *Y*, *X1*[,*X2*[,*X3*,...[,*X10*]]]

多線性迴歸檢定可計算已知資料的多線性迴歸，並提供全域 *F* 檢定統計量和係數的 *t* 檢定統計量。

stat.results 變數會儲存結果摘要 (請參閱第 頁碼 : 159 頁) 。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼 : 216。

輸出

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式 : b0+b1 ·x1+b2 ·x2+ ...
stat.F	全域 *F* 檢定統計量
stat.PVal	與全域 *F* 統計量相關的 p 值
stat.R^2	多元判定係數
stat.AdjR^2	調整多元判定係數
stat.s	誤差的標準差
stat.DW	Durbin-Watson 統計量 ; 用於判斷模型中是否有一階自相關現象
stat.dfReg	迴歸自由度
stat.SSReg	迴歸平方和
stat.MSReg	迴歸均方
stat.dfError	誤差自由度
stat.SSError	誤差平方和
stat.MSError	誤差均方
stat.bList	{b0,b1,...}係數表
stat.tList	t 統計量列表 ; bList 中的每個係數都有一個
stat.PList	每個 t 統計量的 p 值列表

輸出變數	說明
stat.SEList	bList 中的係數標準誤差列表
stat.ŷList	ŷList = b0+b1 ·x1+ …
stat.Resid	迴歸殘差
stat.sResid	標準化殘差；將殘差除以其標準差即可得出
stat.CookDist	庫克距離；根據殘差和槓桿作用測量觀察值的影響力
stat.Leverage	測量自變數的值與其平均值距離

N

nand

ctrl = 鍵

布林運算式1 **nand** *布林運算式2* 傳回 *布林運算式*

布林列表1 **nand** *布林列表2* 傳回 *布林列表*

布林矩陣1 **nand** *布林矩陣2* 傳回 *布林矩陣*

$x\geq 3$ and $x\geq 4$	$x\geq 4$
$x\geq 3$ nand $x\geq 4$	$x<4$

傳回兩個引數的邏輯**and**運算的負值。傳回真偽值或方程式的化簡形式。

若是列表和矩陣，則傳回對應元素逐一比較的結果。

整數1 **nand** *整數2*⇒*整數*

利用 **nand** 功能逐一個別位元比較兩個實際整數。系統內部會把兩個整數轉換成有正負號的 64 位元二進位數字。比較對應的位元時，如果兩個都是 1 則結果為 1；否則結果為 0。傳回的值代表位元結果，是根據基底模式顯示的。

您可以用任何整數做為基底。如果要輸入二進位或十六進位數字，則必須在前面分別加上 0b 或 0h 字首。如果沒有加上字首，就會把整數視為十進位(以 10 為底) 。

3 and 4	0
3 nand 4	-1
{1,2,3} and {3,2,1}	{1,2,1}
{1,2,3} nand {3,2,1}	{-2,-3,-2}

nCr()

目錄 > 🕮

nCr(*運算式1***, ***運算式2***) ⇒ ***運算式***

已知 *運算式1* 和 *運算式2* 整數且 *運算式1* ≥ *運算式2* ≥ 0，則 **nCr()** 代表一次取出 *運算式2* 件物品時，*運算式1* 的組合數(又稱為二項數係數) 。兩個引數可以是整數也可以是符號式。

nCr(z,3)	$\frac{z\cdot(z-2)\cdot(z-1)}{6}$
Ans|z=5	10
nCr(z,c)	$\frac{z!}{c!\cdot(z-c)!}$
$\frac{Ans}{nPr(z,c)}$	$\frac{1}{c!}$

nCr(*Expr***, 0) ⇒ 1**

nCr(*Expr***, ***負整數***) ⇒ 0**

nCr(*Expr***, ***正整數***) ⇒ *Expr* ·(*Expr*−1)...(*Expr*−*正整數*+1) / *正整數*!**

nCr(*Expr***, ***非整數***) ⇒ *運算式*! / ((*Expr*−*非整數*)! ·*非整數*!)**

nCr(*列表1***, ***列表2***) ⇒ ***列表***

根據兩個列表中的對應成對元素，傳回組合值列表。引數必須是維數大小相同的列表。

nCr({5,4,3},{2,4,2})	{10,1,3}

nCr(*矩陣1***, ***矩陣2***)⇒***矩陣***

根據兩個矩陣中的對應成對元素，傳回組合值矩陣。引數必須是維度相同的矩陣。

$nCr\left(\begin{bmatrix}6&5\\4&3\end{bmatrix},\begin{bmatrix}2&2\\2&2\end{bmatrix}\right)$	$\begin{bmatrix}15&10\\6&3\end{bmatrix}$

nDerivative()

目錄 > 🕮

nDerivative(*運算式1***,***Var***=***值***[,***階數***])⇒***值***

nDerivative(*運算式1***,***Var***[,***階數***]) | ***Var***=***值***⇒***值***

傳回利用自動微分法計算的數值導數。

指定*值*時，此值會取代之前賦值的所有變數，或目前以「|」取代的所有該變數。

*導數的階數*必須是 **1** 或 **2**。

nDerivative(|x|,x=1)	1
nDerivative(|x|,x)|x=0	undef
nDerivative($\sqrt{x-1}$,x)|x=1	undef

newList()

目錄 > 🕮

newList(*元素數***)⇒***列表***

newList(4)	{0,0,0,0}

newList()

目錄 >

傳回維數是*元素數*的列表，每個元素都是零。

newMat()

目錄 >

newMat(*numRows***, *numColumns***)⇒***矩陣*

傳回以零組成的矩陣，維度是 *numRows* X *numColumns*。

newMat(2,3)	$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

nfMax()

目錄 >

nfMax(*Expr***, *Var***)⇒***值*

nfMax(*Expr***, *Var, 下限***)⇒***值*

nfMax(*Expr***, *Var, 下限***, *上限***)⇒***值*

nfMax(*Expr, Var***) | ***下限*≤*Var*≤*上限*⇒*值*

傳回 *Expr* 出現局部極大值時，*Var* 變數的可能數值。

若您提供*下限*與*上限*，則本函數會在閉區間 [*下限*，*上限*] 之間尋找局部極大值。

附註：另請參考 **fMax()** 與 **d()**。

nfMax(-x^2−2·x−1,x)	-1.
nfMax(0.5·x^3−x−2,x,-5,5)	5.

nfMin()

目錄 >

nfMin(*Expr***, *Var***)⇒***值*

nfMin(*Expr***, *Var, 下限***)⇒***值*

nfMin(*Expr***, *Var, 下限***, *上限***)⇒***值*

nfMin(*Expr, Var***) | ***下限*≤*Var*≤*上限*⇒*值*

傳回 *Expr* 出現局部極小值時，*Var* 變數的可能數值。

若您提供*下限*與*上限*，則本函數會在閉區間 [*下限*，*上限*] 之間尋找最小值。

附註：另請參考 **fMin()** 與 **d()**。

nfMin(x^2+2·x+5,x)	-1.
nfMin(0.5·x^3−x−2,x,-5,5)	-5.

nInt()

目錄 >

nInt(*運算式1, Var, 下限, 上限***)⇒***運算式*

若 *運算式1* 被積函數只有 *Var* 變數，且若 *下限* 和 *上限* 是常數、正向 ∞ 或負向 ∞，則 **nInt()** 會傳回 ∫(*運算式1, Var, 下限, 上限*) 的近似值。這個近似值是 *下限*<*Var*<*上限* 區間中，被積函數幾個樣本值的加權平均值。

$\text{nInt}\left(e^{-x^2},x,-1,1\right)$ 1.49365

本函數的目標是求出六個有效位數。適應性運算法在可能達到目標，或是更多樣本也不太可能改善結果時，就會停止計算。

$\text{nInt}(\cos(x),x,-\pi,\pi+1.\text{E}-12)$ $-1.04144\text{E}-12$

$\int_{-\pi}^{\pi+10^{-12}}\cos(x)\,dx$ $-\sin\left(\frac{1}{1000000000000}\right)$

如果看似無法達到目標，則會顯示警告 (準確性可疑) 。

若要計算多重數值積分，可嵌套 **nInt ()**。積分極限可能受到積分函數外的積分變數影響。

$\text{nInt}\left(\text{nInt}\left(\frac{e^{-x\cdot y}}{\sqrt{x^2-y^2}},y,-x,x\right),x,0,1\right)$ 3.30423

附註：另請參考 **∫()**，頁碼：191。

nom()

目錄 >

nom(*實質利率,CpY***)⇒***值*

可將 *effectiveRate* 實際年利率轉成名目利率的財務函數 (已知 *CpY* 是每年複利期數) 。

effectiveRate 必須是實數，*CpY* 必須是 > 0 的實數。

附註：另請參考 **eff()**，頁碼：57。

$\text{nom}(5.90398,12)$ 5.75

nor

ctrl = 鍵

布林運算式1 **nor** *布林運算式2* 傳回 *布林運算式*

布林列表1 **nor** *布林列表2* 傳回 *布林列表*

布林矩陣1 **nor** *布林矩陣2* 傳回 *布林矩陣*

$x\geq 3 \text{ or } x\geq 4$ $x\geq 3$

$x\geq 3 \text{ nor } x\geq 4$ $x<3$

nor

ctrl = 鍵

傳回兩個引數的邏輯**or運算的否定值。傳回真偽值或方程式的化簡形式。**

若是列表和矩陣，則傳回對應元素逐一比較的結果。

*整數1***nor***整數2*⇒*整數*

利用 **nor** 功能逐一個別位元比較兩個實際整數。系統內部會把兩個整數轉換成有正負號的 64 位元二進位數字。比較對應的位元時，如果兩個都是 1 則結果為 1; 否則結果為 0。傳回的值代表位元結果，是根據基底模式顯示的。

您可以用任何整數做為基底。如果要輸入二進位或十六進位數字，則必須在前面分別加上 0b 或 0h 字首。如果沒有加上字首，就會把整數視為十進位(以 10 為底) 。

3 or 4	7
3 nor 4	-8
{1,2,3} or {3,2,1}	{3,2,3}
{1,2,3} nor {3,2,1}	{-4,-3,-4}

norm()

目錄 >

norm(*矩陣***)**⇒*運算式*

norm(*向量***)**⇒*運算式*

傳回 Frobenius 範數。

$\text{norm}\left(\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}\right)$	$\sqrt{a^2+b^2+c^2+d^2}$
$\text{norm}\left(\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}\right)$	$\sqrt{30}$
$\text{norm}\left(\begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix}\right)$	$\sqrt{5}$
$\text{norm}\left(\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}\right)$	$\sqrt{5}$

normalLine()

目錄 >

normalLine(*運算式1***,***Var***,***點***)**⇒*運算式*

normalLine(*運算式1***,***Var***=***點***)**⇒*運算式*

針對 *運算式1* 代表的曲線，傳回指定 *Var*=*點*的法線。

請勿定義自變數。例如若 f1(x):=5 且 x:=3，則 **normalLine(**f1(x),x,2) 會傳回「偽」。

$\text{normalLine}\left(x^2,x,1\right)$	$\frac{3}{2}-\frac{x}{2}$
$\text{normalLine}\left((x-3)^2-4,x,3\right)$	$x=3$
$\text{normalLine}\left(x^{\frac{1}{3}},x=0\right)$	0
$\text{normalLine}\left(\sqrt{\lvert x\rvert},x=0\right)$	undef

normCdf()

normCdf(*下限***,***上限***[,μ[,σ]])⇒***數字*(若 *下限*和 *上限*是數字) 或*列表*(若 *下限*和 *上限*是列表)

針對指定的 μ (預設值=0) 與 σ (預設值=1)，計算 *下限*與 *上限*間的常態分布機率。

對於 P(X ≤ *上限*)，請設定 *下限* = −∞。

normPdf()

normPdf(*XVal***[,μ[,σ]])⇒***數字*(若 *XVal* 是數字) 或*列表*(若 *XVal* 是列表)

針對指定 μ 與 σ，計算常態分布在指定 *XVal* 值的機率密度函數(pdf) 。

not (非)

not *布林運算式*⇒*布林運算式*

傳回真偽值或引數的簡化形式。

not(2≥3)	true
not(*x*<2)	*x*≥2
not not *innocent*	*innocent*

not *整數1*⇒*整數*

傳回實際整數的一補數。系統內部會把*整數1* 轉換成有正負號的 64 位元二進位數字。每個位元的值都會顛倒成一補數(0 變成 1，反之亦然) 。所顯示的結果會以基底模式為準。

十六進位基底模式：

重要訊息：數字零，而非英文字母 O。

not 0h7AC36	0hFFFFFFFFFFFF853C9

您可以用任何整數做為基底。如果要輸入二進位或十六進位數字，則必須在前面分別加上 0b 或 0h 字首。如果沒有加上字首，就會把整數視為十進位(以 10 為底) 。

二進位基底模式：

0b100101▸Base10	37
not 0b100101 0b11111111111111111111111111111111▸	
not 0b100101▸Base10	⁻38

如果您輸入的十進位整數太大，超出具正負號 64 位元二進位格式的範圍，系統會以對稱模數運算法使數值落入適當範圍。如需詳細資訊，請參閱 **▸Base2**，頁碼：21。

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀與 ▶ 移動游標。

附註：您可輸入最長 64 位的二進位數字(不含 0b 字首) 。您可輸入最長 16 位的十六進位數字。

nPr()

目 錄 >

nPr(*運算式1, 運算式2***) ⇒** *運算式*

已知 *運算式1* 和 *運算式2* 整數且 *運算式1* ≥ *運算式2* ≥ 0，則 **nPr()** 代表一次取出 *運算式2* 件物品時，*運算式1* 的排列數。兩個引數可以是整數也可以是符號式。

nPr(z,3)	z·(z−2)·(z−1)
Ans|z=5	60
nPr(z,⁻3)	1 / (z+1)·(z+2)·(z+3)
nPr(z,c)	z! / (z−c)!
Ans·nPr(z−c,⁻c)	1

nPr(*Expr***, 0) ⇒ 1**

nPr(*Expr***,** *負整數***) ⇒ 1/((***Expr***+1)** · **(***Expr***+2).(***運算式−負整數***))**

nPr(*Expr***,** *正整數***) ⇒** *Expr* ·**(***Expr***−1).(***Expr***−***正整數***+1)**

nPr(*Expr***,** *非整數***) ⇒** *Expr***!/(***Expr***−***非整數***)!**

nPr(*列表1, 列表2***) ⇒** *列表*

根據兩個列表中的對應成對元素，傳回排列值列表。引數必須是維數大小相同的列表。

nPr({5,4,3},{2,4,2})	{20,24,6}

nPr(*矩陣1, 矩陣2***) ⇒** *矩陣*

根據兩個矩陣中的對應成對元素，傳回排列值矩陣。引數必須是維度相同的矩陣。

nPr([6 5; 4 3],[2 2; 2 2])	[30 20; 12 6]

npv()

目 錄 >

npv(*利率***,***CFO***,***CFList***[,***CFFreq***])**

可計算淨現值、現金流入/流出現值總和的財務函數。npv 計算結果如果是正值，代表投資有獲利。

*利率*是現金流量(資金成本) 一期的貼現率。

CF0 是時間為 0 時的初始現金流量，必須是實數。

CFList 是初始現金流量 *CF0* 之後的現金流量金額列表。

CFFreq 列表各元素可用於指定分組 (相鄰) 現金流量金額(*CFList* 對應元素) 的出現頻率。預設值是 1; 若您輸入值，則必須是 < 10,000 的正整數。

list1:={6000,⁻8000,2000,⁻3000}	{6000,⁻8000,2000,⁻3000}
list2:={2,2,2,1}	{2,2,2,1}
npv(10,5000,list1,list2)	4769.91

nSolve(*方程式***,***Var***[=***猜測值***])⇒***數字或錯誤字串*

nSolve(*方程式***,***Var***[=***猜測值***],***下限***) ⇒***數字或錯誤字串*

nSolve(*方程式***,***Var***[=***猜測值***],***下限***,***上限***) ⇒***數字或錯誤字串*

nSolve(*方程式***,***Var***[=***猜測值***]) |** *下限* ≤*Var*≤*上限* ⇒*數字或錯誤字串*

反覆搜尋*方程式*其中一個變數的近似實數解。指定變數為：

變數

– 或 –

變數 = *實數*

舉例來說，x 和 x=3 都有效。

$\text{nSolve}(x^2+5\cdot x-25=9,x)$	3.84429
$\text{nSolve}(x^2=4,x=-1)$	-2.
$\text{nSolve}(x^2=4,x=1)$	2.

附註：若有多個解，則可利用猜測值找出特定解。

nSolve() 通常比 **solve()** 或 **zeros()** 快得多，若您用「**|**」運算子約束為搜尋較小的區間，使得其中剛好只有一個簡單解，則速度更是快。

nSolve() 會試圖求出殘差是零的一個點，或求出兩個位置較近的點，且點的殘差正負號相反、殘差數值不會太大。若無法用適當數量的樣本點得到以上結果，則傳回「找不到解」字串。

$\text{nSolve}(x^2+5\cdot x-25=9,x)\,\vert\,x<0$	-8.84429
$\text{nSolve}\left(\frac{(1+r)^{24}-1}{r}=26,r\right)\vert r>0 \text{ and } r<0.25$	0.006886
$\text{nSolve}(x^2=-1,x)$	"No solution found"

附註：另請參考 **cSolve()**、**cZeros()**、**solve()**、**zeros()**。

O

OneVar [**1,**]*X*[,[*Freq*][,*類別*,*包含*]]

OneVar [*n*,]*X1*,*X2*[*X3*[,...[,*X20*]]]

計算多達 20 個列表的單元統計值。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁)。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

OneVar

目錄 >

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

*類別*是 *X* 對應值的數字類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

X、*Freq*、*類別*的任何列表中若有空元素，則所有這些列表的對應元素就會是空元素。*X1* 至 *X20* 的任何列表中若有空元素，則所有這些列表的對應元素就會是空元素。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼: 216 頁。

輸出變數	說明
stat.$\bar{x}$	x 值的平均值
stat.Σx	x 值的和
stat.Σx^2	x^2 值的和
stat.sx	x 的樣本標準差
stat. x	x 的母群體標準差
stat.n	資料點數量
stat.MinX	x 值的最小值
stat.Q_1X	x 的第一四分位數
stat.MedianX	x 的中位數
stat.Q_3X	x 的第三四分位數
stat.MaxX	x 值的最大值
stat.SSX	x 的離均差平方和

or (或)

目錄 >

布林運算式1 **or** *布林運算式2* 傳回 *布林運算式*

布林列表1 **or** *布林列表2* 傳回 *布林列表*

$x \geq 3$ or $x \geq 4$ $x \geq 3$

or (或)

布林矩陣1 **or** *布林矩陣2* 傳回 *布林矩陣*

傳回真偽值或原始輸入的化簡形式。

若其中一個運算式或兩個運算式可化簡為真，則傳回真。只有在兩個運算式求值後結果皆是偽時，才傳回偽。

附註：請參考 **xor**。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

Define $g(x)$=Func If $x\le 0$ or $x\ge 5$ Goto *end* Return $x\cdot 3$ Lbl *end* EndFunc	*Done*
$g(3)$	9
$g(0)$	*A function did* not return *a value*

整數1 **or** *整數2*⇒*整數*

利用 or 功能個別位元比較兩個實際整數。系統內部會把兩個整數轉換成有正負號的 64 位元二進位數字。比較對應的位元時，如果其中一個位元是 1，則結果是 1；如果兩個位元都是 0，則結果是 0。傳回的值代表位元結果，並會以基底模式為顯示依據。

您可以用任何整數做為基底。如果要輸入二進位或十六進位數字，則必須在前面分別加上 0b 或 0h 字首。如果沒有加上字首，就會把整數視為十進位 (以 10 為底)。

如果您輸入的十進位整數太大，超出具正負號 64 位元二進位格式的範圍，系統會以對稱模數運算法使數值落入適當範圍。如需詳細資訊，請參閱 ▶**Base2**，頁碼：21。

附註：請參考 **xor**。

十六進位基底模式：

0h7AC36 or 0h3D5F	0h7BD7F

重要訊息：數字零，而非英文字母 O。

二進位基底模式：

0b100101 or 0b100	0b100101

附註：您可輸入最長 64 位的二進位數字 (不含 0b 字首)。您可輸入最長 16 位的十六進位數字。

ord()

ord(*字串***)**⇒*整數*

ord(*列表1***)**⇒*列表*

傳回字元*字串*中第一個字元的數字代號，或列表中各元素第一個字元的列表。

ord("hello")	104
char(104)	"h"
ord(char(24))	24
ord({"alpha","beta"})	{97,98}

P▸Rx()

目錄 >

P▸Rx(*rExpr***, θ***Expr***)⇒***運算式***

P▸Rx(*r列表***, θ***列表***)⇒***列表***

P▸Rx(*r矩陣***, θ***矩陣***)⇒***矩陣***

傳回 (r, θ) 成對值的等值 x 座標。

附註：系統會根據目前的角度模式，將 θ 引數解譯為度數角、梯度角或弧度角。若引數是運算式，則可使用 °、G 或 r 來暫時覆寫角度模式設定。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本函數，可輸入 **P@>Rx(…)**。

弧度角模式：

$P\blacktriangleright Rx(r,\theta)$ $\cos(\theta)\cdot r$

$P\blacktriangleright Rx(4,60°)$ 2

$P\blacktriangleright Rx\left\{\{-3,10,1.3\},\left\{\frac{\pi}{3},\frac{-\pi}{4},0\right\}\right\}$

$\left\{\frac{-3}{2},5\cdot\sqrt{2},1.3\right\}$

P▸Ry()

目錄 >

P▸Ry(*rExpr***, θ***Expr***)⇒***運算式***

P▸Ry(*r列表***, θ***列表***)⇒***列表***

P▸Ry(*r矩陣***, θ***矩陣***)⇒***矩陣***

傳回 (r, θ) 成對值的等值 y 座標。

附註：系統會根據目前的角度模式，將 θ 引數解譯為度數角、弧度角或梯度角。若引數是運算式，則可使用 °、G 或 R 來暫時覆寫角度模式設定。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本函數，可輸入 **P@>Ry(…)**。

弧度角模式：

$P\blacktriangleright Ry(r,\theta)$ $\sin(\theta)\cdot r$

$P\blacktriangleright Ry(4,60°)$ $2\cdot\sqrt{3}$

$P\blacktriangleright Ry\left\{\{-3,10,1.3\},\left\{\frac{\pi}{3},\frac{-\pi}{4},0\right\}\right\}$

$\left\{\frac{-3\cdot\sqrt{3}}{2},-5\cdot\sqrt{2},0.\right\}$

PassErr

目錄 >

PassErr

將錯誤傳遞到下一級。

若 *errCode* 系統變數是零，則 **PassErr** 無作用。

若需 **PassErr** 的參考範例，請參考第 頁碼：173 頁 **Try 指令下的例 2。**

PassErr

目錄 > 📖

Try...Else...EndTry 段的 **Else** 子句應該使用 **ClrErr** 或 **PassErr**。若要處理或忽略錯誤，請使用 **ClrErr**。若不知如何處理錯誤，請用 **PassErr** 送到下一個錯誤處理程式。若已經沒有待處理的 **Try...Else...EndTry** 錯誤處理程式，則錯誤對話方塊將顯示為正常。

附註：另請參考第 頁碼：29 頁的 **ClrErr** 和第 頁碼：173 頁的 **Try**。

輸入 範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

piecewise()

目錄 > 📖

piecewise(*運算式1* **[,** *Cond1* **[,** *運算式2* **[,** *Cond2* **[, ...]]]])**

以列表形式傳回分段函數的定義。您也可以利用範本定義分段函數。

附註：另請參考**分段函數範本**，頁碼：7。

Define $p(x)=\begin{cases} x, & x>0 \\ \text{undef}, & x\le 0 \end{cases}$	*Done*
$p(1)$	1
$p(-1)$	undef

poissCdf()

目錄 > 📖

poissCdf(λ,*下限***,***上限***)⇒***數字*(若 *下限*和 *上限*是數字) 或*列表*(若 *下限*和 *上限*是列表)

poissCdf(λ,*上限***)**for P(0≤X≤*上限*)⇒*數字*(若 *上限*是數字) 或列表(若 *上限*是列表)

以 λ 指定平均值計算卜松離散分布的累積機率。

對於 P(X ≤ *上限*)，請設定 *下限*=0

poissPdf()

目錄 > 📖

poissPdf(λ,*XVal***)⇒***數字*(若 *XVal* 是數字) 或*列表*(若 *XVal* 是列表)

以 λ 指定平均值計算卜松離散分布的機率。

向量 ▶**Polar**

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 `@>Polar`。

以極座標形式 [r∠θ] 顯示*向量*。向量必須是 2 維，而且可以是列向量也可以是行向量。

附註：▶**Polar** 是顯示格式指令，並非轉換函數。本指令只能用於輸入線末尾，而且無法更新 *ans*。

附註：另請參考 ▶**Rect**，頁碼：133。

$[1 \quad 3.]$▶Polar $\quad [3.16228 \quad \angle 1.24905]$

$[x \quad y]$▶Polar $\quad \left[\sqrt{x^2+y^2} \quad \angle \frac{\pi \cdot \text{sign}(y)}{2} - \tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right)\right]$

複數值 ▶**Polar**

以極座標形式顯示*複數向量*。

- 若是角度模式則傳回 (r∠θ)。
- 若是弧度角模式則傳回 $re^{i\theta}$。

*複數值*可以是任何複數形式，但輸入 $re^{i\theta}$ 時會導致度數角模式錯誤。

附註：您必須使用括弧才能輸入 (r∠θ) 極座標。

弧度角模式：

$(3+4\cdot i)$▶Polar $\quad e^{i\cdot\left(\frac{\pi}{2}-\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)\right)}\cdot 5$

$\left(\left(4 \angle \frac{\pi}{3}\right)\right)$▶Polar $\quad e^{\frac{i\cdot\pi}{3}}\cdot 4$

梯度角模式：

$(4\cdot i)$▶Polar $\quad (4 \angle 100)$

度數角模式：

$(3+4\cdot i)$▶Polar $\quad \left(5 \angle 90-\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)\right)$

polyCoeffs()

polyCoeffs(*Poly* [,*Var*]**)**⇒*列表*

傳回 *Poly* 多項式的係數列表 (對 *Var* 變數) 。

Poly 必須是 *Var* 中的多項式。建議不要省略 *Var*，除非 *Poly* 是單一變數中的運算式。

polyCoeffs$(4\cdot x^2-3\cdot x+2,x)$ $\quad \{4,-3,2\}$

polyCoeffs$((x-1)^2\cdot(x+2)^3)$ $\quad \{1,4,1,-10,-4,8\}$

展開多項式，並選取 *x* 當作省略的 *Var*。

polyCoeffs()

目錄 >

polyCoeffs$((x+y+z)^2,x)$	$\{1,2\cdot(y+z),(y+z)^2\}$
polyCoeffs$((x+y+z)^2,y)$	$\{1,2\cdot(x+z),(x+z)^2\}$
polyCoeffs$((x+y+z)^2,z)$	$\{1,2\cdot(x+y),(x+y)^2\}$

polyDegree()

目錄 >

polyDegree(*Poly* [,*Var*]**)**⇒*值*

傳回 *Poly* 多項式的次數(對 *Var* 變數)。若省略 *Var*，則 **polyDegree()** 函數會從 *Poly* 多項式包含的變數中選取預設值。

Poly 必須是 *Var* 中的多項式。建議不要省略 *Var*，除非 *Poly* 是單一變數中的運算式。

polyDegree(5)	0
polyDegree(ln(2)+π,x)	0

常數多項式

polyDegree$(4\cdot x^2-3\cdot x+2,x)$	2
polyDegree$((x-1)^2\cdot(x+2)^3)$	5

polyDegree$((x+y^2+z^3)^2,x)$	2
polyDegree$((x+y^2+z^3)^2,y)$	4

polyDegree$((x-1)^{10000},x)$	10000

雖然次數可以開方，但係數不行。這是因為您不需要展開多項式，就能讓次數開方。

polyEval()

目錄 >

polyEval(*列表1*, *運算式1***)**⇒*運算式*

polyEval(*列表1*, *列表2***)**⇒*運算式*

將第一個引數解譯為降次多項式的係數，並傳回針對第二個引數值進行求值的多項式。

polyEval$(\{a,b,c\},x)$	$a\cdot x^2+b\cdot x+c$
polyEval$(\{1,2,3,4\},2)$	26
polyEval$(\{1,2,3,4\},\{2,^-7\})$	$\{26,^-262\}$

polyGcd()

目錄 >

polyGcd(*運算式1,運算式2***)⇒***運算式*

傳回兩個引數的最大公因數。

運算式1 與 *運算式2* 必須是多項式。

不得使用列表、矩陣和布林引數。

polyGcd(100,30)	10
polyGcd(x^2-1,$x-1$)	$x-1$
polyGcd($x^3-6\cdot x^2+11\cdot x-6$,$x^2-6\cdot x+8$)	$x-2$

polyQuotient()

目錄 >

polyQuotient(*Poly1,Poly2* [,*Var*]**)⇒***運算式*

傳回 *Poly1* 多項式除以 *Poly2* 多項式的商(對 *Var* 指定變數)。

Poly1 與 *Poly2* 必須是 *Var* 中的多項式。建議不要省略 *Var*，除非 *Poly1* 與 *Poly2* 是相同單一變數中的運算式。

polyQuotient($x-1$,$x-3$)	1
polyQuotient($x-1$,x^2-1)	0
polyQuotient(x^2-1,$x-1$)	$x+1$
polyQuotient($x^3-6\cdot x^2+11\cdot x-6$,$x^2-6\cdot x+8$)	x

polyQuotient($(x-y)\cdot(y-z)$,$x+y+z$,x)	$y-z$
polyQuotient($(x-y)\cdot(y-z)$,$x+y+z$,y)	$2\cdot x-y+2\cdot z$
polyQuotient($(x-y)\cdot(y-z)$,$x+y+z$,z)	$-(x-y)$

polyRemainder()

目錄 >

polyRemainder(*Poly1,Poly2* [,*Var*]**)⇒***運算式*

傳回 *Poly1* 多項式除以 *Poly2* 多項式的餘(對 *Var* 指定變數)。

Poly1 與 *Poly2* 必須是 *Var* 中的多項式。建議不要省略 *Var*，除非 *Poly1* 與 *Poly2* 是相同單一變數中的運算式。

polyRemainder($x-1$,$x-3$)	2
polyRemainder($x-1$,x^2-1)	$x-1$
polyRemainder(x^2-1,$x-1$)	0

polyRemainder($(x-y)\cdot(y-z)$,$x+y+z$,x)	$-(y-z)\cdot(2\cdot y+z)$
polyRemainder($(x-y)\cdot(y-z)$,$x+y+z$,y)	$-2\cdot x^2-5\cdot x\cdot z-2\cdot z^2$
polyRemainder($(x-y)\cdot(y-z)$,$x+y+z$,z)	$(x-y)\cdot(x+2\cdot y)$

polyRoots()

目錄 >

polyRoots(*Poly***,***Var***)** ⇒*列表*

polyRoots(*係數表***)** ⇒*列表*

第一個語法 polyRoots(*Poly*,*Var*) 可傳回 *Poly* 多項式的實根列表(對 *Var* 變數)。若無實根，則傳回空白列表。{ }。

Poly 必須是一個變數的多項式。

第二個語法 **polyRoots(***係數表***)** 可傳回係數表中係數的實根列表。

附註：另請參考 **cPolyRoots()**，頁碼：39。

$\text{polyRoots}(y^3+1,y)$ $\{-1\}$

$\text{cPolyRoots}(y^3+1,y)$ $\left\{-1,\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i,\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i\right\}$

$\text{polyRoots}(x^2+2\cdot x+1,x)$ $\{-1,-1\}$

$\text{polyRoots}(\{1,2,1\})$ $\{-1,-1\}$

PowerReg

目錄 >

PowerReg *X*,*Y* [, *Freq*] [, *類別*, *包含*]]

計算 *X* 列表與 *Y* 列表的 y = (a ·(x)^b)乘冪迴歸(頻率為 *Freq*)。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁)。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Freq 是頻率值列表(非必要)。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式：a ·(x)^b
stat.a、stat.b	迴歸係數
stat.r^2	所轉換資料之線性判定的係數

輸出變數	說明
stat.r	所轉換資料 (ln(x), ln(y)) 的相關係數
stat.Resid	與乘冪模型相關的殘差
stat.ResidTrans	與所轉換資料之線性擬合相關的殘差
stat.XReg	實際用於迴歸的已修改 *X 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.YReg	實際用於迴歸的已修改 *Y 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.FreqReg	*stat.XReg* 與 *stat.YReg 對應的頻率列表*

Prgm

目錄 > 📖

Prgm
區段
EndPrgm

製作使用者自行定義程式的範本。必須搭配 **Define**、**Define LibPub** 或 **Define LibPriv** 指令。

*區段*可以只是一個語句、由「:」字元分隔的一連串語句，也可以是分成多行的一連串語句。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

計算最大公因數並顯示中間結果。

```
Define proggcd(a,b)=Prgm
                    Local d
                    While b≠0
                    d:=mod(a,b)
                    a:=b
                    b:=d
                    Disp a," ",b
                    EndWhile
                    Disp "GCD=",a
                    EndPrgm
                                    Done
```

```
proggcd(4560,450)
                                    450 60
                                    60 30
                                    30 0
                                    GCD=30
                                    Done
```

prodSeq()

請參考 Π()，頁碼：204。

Product (PI)

請參考 Π()，頁碼：204。

product()

目錄 >

product(*列表***[,** *起點***[,** *終點***]])⇒***運算式*

傳回*列表*元素的乘積。*起點*和*終點*可選擇性輸入，用於指定元素範圍。

$\text{product}(\{1,2,3,4\})$ → 24

$\text{product}(\{2,x,y\})$ → $2\cdot x\cdot y$

$\text{product}(\{4,5,8,9\},2,3)$ → 40

product(*矩陣1***[,** *起點***[,** *終點***]])⇒***矩陣*

傳回包含*矩陣1*中各行元素乘積的列向量。*起點*和*終點*可選擇性輸入，用於指定列範圍。

$\text{product}\left(\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{bmatrix}\right)$ → $\begin{bmatrix}28&80&162\end{bmatrix}$

$\text{product}\left(\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{bmatrix},1,2\right)$ → $\begin{bmatrix}4&10&18\end{bmatrix}$

空元素會被忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼: 216 頁。

propFrac()

目錄 >

propFrac(*運算式1***[,** *Var***])⇒***運算式*

propFrac(*有理數***):** 傳回*有理數*形式的整數與分數總和，兩者正負號必須相同，且分母比分子大。

$\text{propFrac}\left(\frac{4}{3}\right)$ → $1+\frac{1}{3}$

$\text{propFrac}\left(\frac{-4}{3}\right)$ → $-1-\frac{1}{3}$

propFrac(*有理式,Var***):** 傳回適當比例和多項式的總和(對 *Var* 變數)。在每個適當比例中，分母的 *Var* 次數必須超過分子的 *Var* 次數。系統將匯集 *Var* 的類似乘冪。各項及其因式以 *Var* 為主變數進行排序。

$\text{propFrac}\left(\frac{x^2+x+1}{x+1}+\frac{y^2+y+1}{y+1},x\right)$ → $\frac{1}{x+1}+x+\frac{y^2+y+1}{y+1}$

$\text{propFrac}(Ans)$ → $\frac{1}{x+1}+x+\frac{1}{y+1}+y$

若省略 *Var*，則會根據主變數展開真分數。接著先對多項式部份之係數的主變數，將係數轉為真分數，然後依此類推。

若是有理式，則 **propFrac()** 是 **expand()** 以外速度較快且較不極端的其他選擇。

您可用 **propFrac()** 函數表示帶分數，並說明帶分數的加減運算。

$\text{propFrac}\left(\frac{11}{7}\right)$ → $1+\frac{4}{7}$

$\text{propFrac}\left(3+\frac{1}{11}+5+\frac{3}{4}\right)$ → $8+\frac{37}{44}$

$\text{propFrac}\left(3+\frac{1}{11}-\left(5+\frac{3}{4}\right)\right)$ → $-2-\frac{29}{44}$

QR

目錄 >

QR *矩陣*, *q矩陣*, *r矩陣*[, *Tol*]

計算實數或複數矩陣的 Householder QR 分解值。系統會將求出的 Q、R 矩陣儲存到指定*矩陣*中。Q 矩陣是單一矩陣。R 矩陣是上三角矩陣。

若任何矩陣元素的絕對值小於 *Tol*(容許值) ，則亦可將此元素視為零。只有在矩陣中包含浮點數項目，而且不包含尚未賦值的任何符號變數時，才會使用此容許值。其他時候都會忽略 *Tol*(容許值) 。

- 若您使用 ctrl enter 或將**自動或近似值**模式設定成近似值，則系統會利用浮點運算法執行計算作業。
- 若指令省略或未使用 *Tol*，則預設容許值的計算方式如下：
  5E⁻14 ·max(dim(*矩陣*)) ·rowNorm(*矩陣*)

進行 QR 分解的數值計算時，會進行 Householder 轉換。計算符號解時會採用 Gram-Schmidt。*qMatName* 的行向量是單範正交基底向量，跨越*矩陣*定義的空間。

m1 中的浮點數(9.) 會使得系統以浮點數形式計算結果。

$$\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9.\end{bmatrix}\rightarrow m1 \qquad \begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9.\end{bmatrix}$$

QR *m1,qm,rm* — *Done*

$$qm \quad \begin{bmatrix}0.123091&0.904534&0.408248\\0.492366&0.301511&-0.816497\\0.86164&-0.301511&0.408248\end{bmatrix}$$

$$rm \quad \begin{bmatrix}8.12404&9.60114&11.0782\\0.&0.904534&1.80907\\0.&0.&0.\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}m&n\\o&p\end{bmatrix}\rightarrow m1 \qquad \begin{bmatrix}m&n\\o&p\end{bmatrix}$$

QR *m1,qm,rm* — *Done*

$$qm \quad \begin{bmatrix}\frac{m}{\sqrt{m^2+o^2}}&\frac{-\text{sign}(m\cdot p-n\cdot o)\cdot o}{\sqrt{m^2+o^2}}\\\frac{o}{\sqrt{m^2+o^2}}&\frac{m\cdot\text{sign}(m\cdot p-n\cdot o)}{\sqrt{m^2+o^2}}\end{bmatrix}$$

$$rm \quad \begin{bmatrix}\sqrt{m^2+o^2}&\frac{m\cdot n+o\cdot p}{\sqrt{m^2+o^2}}\\0&\frac{|m\cdot p-n\cdot o|}{\sqrt{m^2+o^2}}\end{bmatrix}$$

QuadReg

目錄 >

QuadReg *X*,*Y* [, *Freq*] [, *類別*, *包含*]]

計算 *X* 列表與 *Y* 列表的y = a ·x²+b ·x+c二次多項式迴歸(頻率為 *Freq*) 。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁) 。

QuadReg

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼: 216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式: a ·x^2+b ·x+c
stat.a、stat.b、stat.c	迴歸係數
stat.R^2	判定係數
stat.Resid	迴歸殘差
stat.XReg	實際用於迴歸的已修改 *X 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.YReg	實際用於迴歸的已修改 *Y 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.FreqReg	*stat.XReg* 與 *stat.YReg 對應的頻率列表*

QuartReg

QuartReg *X*,*Y* [, *Freq*] [, *類別*, *包含*]]

計算 *X* 列表與 *Y* 列表的 y = a ·x^4+b ·x^3+c ·x^2+d ·x+e四次多項式迴歸(頻率為 *Freq*) 。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁) 。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式：a ·x4+b ·x3+c ·x2+d ·x+e
stat.a、stat.b、stat.c、stat.d、stat.e	迴歸係數
stat.R2	判定係數
stat.Resid	迴歸殘差
stat.XReg	實際用於迴歸的已修改 *X 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.YReg	實際用於迴歸的已修改 *Y 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.FreqReg	*stat.XReg* 與 *stat.YReg 對應的頻率列表*

R

R▸Pθ (*xExpr***,** *yExpr***)⇒***運算式*

R▸Pθ (*x列表***,** *y列表***)⇒***列表*

R▸Pθ (*x矩陣***,** *y矩陣***)⇒***矩陣*

傳回等值的 θ 座標 (針對 (*x*,*y*) 成對引數) 。

附註：系統會根據目前的角度模式設定，將結果傳回為度數角、梯度角或弧度角。

度數角模式：

$$\mathrm{R\blacktriangleright P\theta}(x,y) \qquad 90\cdot\mathrm{sign}(y)-\tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right)$$

梯度角模式：

$$\mathrm{R\blacktriangleright P\theta}(x,y) \qquad 100\cdot\mathrm{sign}(y)-\tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right)$$

R▸Pθ() 目錄 >

附註：如果要從電腦鍵盤插入本函數，可輸入 **R@>Ptheta(…)**。

弧度角模式：

$R\blacktriangleright P\theta(3,2)$ $\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

$R\blacktriangleright P\theta\left(\left[3\ \ -4\ \ 2\right],\left[0\ \ \frac{\pi}{4}\ \ 1.5\right]\right)$

$\left[0\ \ \tan^{-1}\left(\frac{16}{\pi}\right)+\frac{\pi}{2}\ \ 0.643501\right]$

R▸Pr() 目錄 >

R▸Pr (*xExpr***,** *yExpr***)⇒***運算式*

R▸Pr (*x列表***,** *y列表***)⇒***列表*

R▸Pr (*x矩陣***,** *y矩陣***)⇒***矩陣*

傳回 (*x*,*y*) 成對引數的等值 r 座標。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本函數，可輸入 **R@>Pr(…)**。

弧度角模式：

$R\blacktriangleright Pr(3,2)$ $\sqrt{13}$

$R\blacktriangleright Pr(x,y)$ $\sqrt{x^2+y^2}$

$R\blacktriangleright Pr\left(\left[3\ \ -4\ \ 2\right],\left[0\ \ \frac{\pi}{4}\ \ 1.5\right]\right)$

$\left[3\ \ \frac{\sqrt{\pi^2+256}}{4}\ \ 2.5\right]$

▸Rad 目錄 >

運算式1▸*Rad*⇒*運算式*

把引數轉成弧度角測量單位。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 **@>Rad**。

度數角模式：

$(1.5)\blacktriangleright Rad$ $(0.02618)^r$

梯度角模式：

$(1.5)\blacktriangleright Rad$ $(0.023562)^r$

rand() 目錄 >

rand()⇒*運算式*

rand(*試驗次數***)⇒***列表*

rand()：傳回 0 與 1 之間的隨機值。

rand(*試驗次數***)：**傳回包含 0 與 1 之間*試驗次數*個隨機值的列表。

設定亂數種子。

RandSeed 1147 *Done*

rand(2) {0.158206,0.717917}

randBin()

目錄 >

randBin(*n*, *p*)⇒*運算式*

randBin(*n*, *p*, *試驗次數*)⇒*列表*

randBin(*n*, *p*) 可從指定的二項分布傳回隨機實數。

randBin(*n*, *p*, *試驗次數*) 可從指定的二項分布，傳回包含*試驗次數*個隨機實數的列表。

randBin(80,0.5)	42
randBin(80,0.5,3)	{41,32,39}

randInt()

目錄 >

randInt(*下限*,*上限*)⇒*運算式*

randInt(*下限*,*上限* ,*試驗次數*)⇒*列表*

randInt(*下限*,*上限*)：傳回*下限*和*上限*整數邊界指定範圍內的隨機整數。

randInt(*下限*,*上限* ,*試驗次數*)：傳回指定範圍內包含*試驗次數*個隨機整數的列表。

randInt(3,10)	5
randInt(3,10,4)	{9,7,5,8}

randMat()

目錄 >

randMat(*numRows*, *numColumns*)⇒*矩陣*

傳回指定維度的矩陣，其中元素值是介於 -9 至 9 之間的整數。

兩個引數都必須化簡成整數。

RandSeed 1147	*Done*
randMat(3,3)	$\begin{bmatrix} 8 & -3 & 6 \\ -2 & 3 & -6 \\ 0 & 4 & -6 \end{bmatrix}$

附註：每按一次 enter，本矩陣中的數值就會變。

randNorm()

目錄 >

randNorm(μ, σ)⇒*運算式*

randNorm(μ, σ, *試驗次數*)⇒*列表*

randNorm(μ, σ) 可從指定的常態分布傳回十進位數字。結果可以是任何實數，但會集中在 [μ−3 ·σ, μ+3 ·σ] 區間範圍內。

randNorm(μ, σ, *試驗次數*) 可從指定的常態分布，傳回包含*試驗次數*個十進位數字的列表。

RandSeed 1147	*Done*
randNorm(0,1)	0.492541
randNorm(3,4.5)	−3.54356

randPoly()

randPoly(*Var***,** *階數***)⇒***運算式*

傳回對 *Var* 的指定*階數*多項式，其係數是介於 -9 至 9 範圍內的隨機整數，首項係數不得為零。

*階數*必須是 0-99。

RandSeed 1147	*Done*
randPoly$(x,5)$	$-2\cdot x^5+3\cdot x^4-6\cdot x^3+4\cdot x-6$

randSamp()

randSamp(*列表***,***試驗次數***[,***noRepl***])⇒***列表*

傳回列表，其中元素包含*列表*中*以試驗次數*為個數所試驗的隨機樣本，且可選擇替換樣本 (*noRepl*=0) 或不替換樣本 (*noRepl*=1)。預設是替換樣本。

Define *list3*={1,2,3,4,5}	*Done*
Define *list4*=randSamp(*list3*,6)	*Done*
list4	{2,3,4,3,1,2}

RandSeed

RandSeed *數字*

若*數字* = 0，則以亂數產生程式的出廠預設值為種子。若*數字* ≠ 0，則用於產生兩個亂數種子，並儲存在系統變數 seed1 和 seed2 中。

RandSeed 1147	*Done*
rand()	0.158206

real()

real(*運算式 1***)⇒***運算式*

傳回引數的實部。

附註：系統會把所有未定義的變數視為實變數。另請參考 **imag()**，頁碼：82。

real$(2+3\cdot i)$	2
real(z)	z
real$(x+i\cdot y)$	x

real(*列表 1***)⇒***列表*

傳回所有元素的實部。

real$(\{a+i\cdot b,3,i\})$	$\{a,3,0\}$

real(*矩陣 1***)⇒***矩陣*

傳回所有元素的實部。

real$\left(\begin{bmatrix} a+i\cdot b & 3 \\ c & i \end{bmatrix}\right)$	$\begin{bmatrix} a & 3 \\ c & 0 \end{bmatrix}$

▶Rect　　目錄 >

向量 **▶Rect**

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 `@>Rect`。

以直角座標形式 [x, y, z] 顯示*向量*。向量必須是 2 維或 3 維，而且可以是列向量也可以是行向量。

附註：▶Rect 是顯示格式指令，並非轉換函數。本指令只能用於輸入線末尾，而且無法更新 *ans*。

附註：另請參考 **▶Polar**，頁碼：121。

$$\left(\begin{bmatrix} 3 & \angle\frac{\pi}{4} & \angle\frac{\pi}{6} \end{bmatrix}\right)\blacktriangleright\text{Rect} \qquad \begin{bmatrix} \frac{3\cdot\sqrt{2}}{4} & \frac{3\cdot\sqrt{2}}{4} & \frac{3\cdot\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a & \angle b & \angle c \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} a\cdot\cos(b)\cdot\sin(c) & a\cdot\sin(b)\cdot\sin(c) & a\cdot\cos(c) \end{bmatrix}$$

複數值 **▶Rect**

以直角座標形式 a+bi 顯示*複數值*。*複數值*可以是任何複數形式，但輸入 re$^{i\theta}$ 時會導致度數角模式錯誤。

附註：您必須使用括弧才能輸入 (r∠θ) 極座標。

弧度角模式：

$$\left(4\cdot e^{\frac{\pi}{3}}\right)\blacktriangleright\text{Rect} \qquad 4\cdot e^{\frac{\pi}{3}}$$

$$\left(\left(4\angle\frac{\pi}{3}\right)\right)\blacktriangleright\text{Rect} \qquad 2+2\cdot\sqrt{3}\cdot i$$

梯度角模式：

$$\left(\left(1\angle 100\right)\right)\blacktriangleright\text{Rect} \qquad i$$

度數角模式：

$$\left(\left(4\angle 60\right)\right)\blacktriangleright\text{Rect} \qquad 2+2\cdot\sqrt{3}\cdot i$$

附註：若要輸入 ∠，請從「目錄」的符號表中選取。

ref()　　目錄 >

ref(*矩陣1***[, *Tol*])⇒***矩陣***

傳回*矩陣1* 的列梯形。

若任何矩陣元素的絕對值小於 *Tol*(容許值)，則亦可將此元素視為零。只有在矩陣中包含浮點數項目，而且不包含尚未賦值的任何符號變數時，才會使用此容許值。其他時候都會忽略 *Tol* (容許值) 。

$$\text{ref}\left(\begin{bmatrix} -2 & -2 & 0 & -6 \\ 1 & -1 & 9 & -9 \\ -5 & 2 & 4 & -4 \end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix} 1 & \frac{-2}{5} & \frac{-4}{5} & \frac{4}{5} \\ 0 & 1 & \frac{4}{7} & \frac{11}{7} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{-62}{71} \end{bmatrix}$$

- 若您使用 ctrl enter 或將**自動或近似**

ref()

值模式設定成近似值，則系統會利用浮點運算法執行計算作業。

- 若指令省略或未使用 *Tol*，則預設容許值的計算方式如下：
  5E⁻14 ·max(dim(*矩陣1*)) ·rowNorm(*矩陣1*)

請避免在*矩陣1* 中加入未定義的元素，否則可能出現意外結果。

例如若未定義以下運算式中的 *a*，則會出現警告訊息，並顯示以下結果：

$$\text{ref}\left(\begin{bmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{a} & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

之所以出現警告，是因為若 *a*=0，則 1/*a* 廣義元素會無效。

若要避免這個情形，可先儲存 *a* 的值，或用下例所示的 (「|」) 取代值。

$$\text{ref}\left(\begin{bmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}\right) | a=0 \qquad \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \rightarrow m1 \qquad \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

$$\text{ref}(m1) \qquad \begin{bmatrix} 1 & \frac{d}{c} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

附註：另請參考 **rref()**，頁碼：141。

remain()

remain(*運算式1***,** *運算式2***)⇒***運算式*

remain(*列表1***,** *列表2***)⇒***列表*

remain(*矩陣1***,** *矩陣2***)⇒***矩陣*

依照下列恆等式的定義，傳回第一個引數對第二個引數的餘：

remain(x,0) x

remain(x,y) x−y ·iPart(x/y)

請注意到 **remain(**−x,y**) −remain(**x,y**)** 這個結果。結果如果不是零，就是與第一個引數有相同符號。

remain(7,0)	7
remain(7,3)	1
remain(⁻7,3)	⁻1
remain(7,⁻3)	1
remain(⁻7,⁻3)	⁻1
remain({12,⁻14,16},{9,7,⁻5})	{3,0,1}

$$\text{remain}\left(\begin{bmatrix} 9 & -7 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

remain()

目錄 > 📖

附註：另請參考 **mod()**，頁碼：106。

Request

目錄 > 📖

Request*promptString*, *var*[, *DispFlag* [, *statusVar*]]

Request*promptString*, *func*(*arg1*, ...*argn*) [, *DispFlag* [, *statusVar*]]

Programming（編程）指令：暫停程式並顯示對話方塊，該對話方塊包含 *promptString*訊息以及可以讓使用者鍵入答案的輸入方塊。

若使用者鍵入答案並按一下**[確定]**，輸入方塊中的內容將分配到*var*變數。

若使用者按一下**[取消]**，程式將繼續執行而不接受任何輸入。若已經定義 *var*，程式將使用之前的*var*值。

*顯示旗標*選擇性(非必要)引數可以是任何運算式。

- 若省略*顯示旗標*或其求值是 **1**，則在 Calculator 歷史記錄中顯示提示訊息和使用者的回答。
- 若*顯示旗標*的求值是 **0**，則不在歷史記錄中顯示提示訊息和回答。

選用的 *statusVar* 引數使程式判斷使用者取消對話方塊的方式。請注意，*statusVar* 需要 *DispFlag* 引數。

- 如果使用者按一下 [確定] 或按 **Enter** 或 **Ctrl+Enter**，變數 *statusVar* 的值設定為 **1**。
- 否則，變數 *statusVar* 的值設定為 0。

函數() 引數可讓程式把使用者的回答儲存成函數定義。這個語法的功能，就像使用者執行以下指令：

Define *函數*(*引數1*, ...*引數n*) = *使用者的回答*

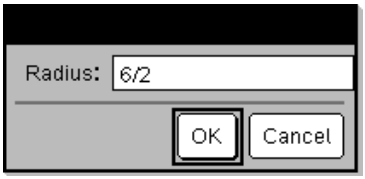
接著程式就能使用已定義的*函數*()。*提示字串*應該引導使用者輸入適當的*使用者的回答*，以便完成整個函數定義。

寫出以下程式：

```
Define request_demo()=Prgm
  Request "Radius:",r
  Disp "Area = ",pi*r²
EndPrgm
```

執行程式並輸入回答：

```
request_demo()
```



計算出結果後選取 **[確定]**：

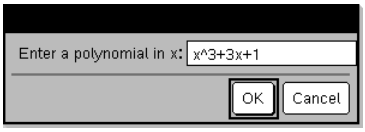
```
Radius:6/2
Area= 28.2743
```

寫出以下程式：

```
Define polynomial()=Prgm
  Request "Enter a polynomial in x:",p(x)
  Disp "Real roots are:",polyRoots(p(x),x)
EndPrgm
```

執行程式並輸入回答：

```
polynomial()
```



Request

目錄 > 📖

附註：您可以在使用者自行定義的程式中使用 **Request** 指令，但不能用在函數中。

若要停止的程式包含在無限迴圈內的 **Request** 指令，請執行下列動作：

- **計算機：**按住 [on] 鍵並重複按 · 鍵。
- **Windows®：**按住 **F12** 鍵並重複按 **Enter** 鍵。
- **Macintosh®：**按住 **F5** 鍵並重複按 **Enter** 鍵。
- **iPad®：**應用程式顯示提示。您可以繼續等待或取消。

附註：另請參考 **RequestStr**，頁碼：136。

計算出結果後選取 **[確定]**：

```
Enter a polynomial in x: x^3+3x+1
Real roots are:{-0.322185}
```

RequestStr

目錄 > 📖

RequestStr*提示字串*, *var*[, *顯示旗標*]

程式設計指令：與 **Request** 指令的第一個語法原理相同，不過本指令一律將使用者的回答視為字串。**Request** 指令則是把回答解譯成運算式，除非使用者用引號(“”) 把回答括起來。

附註：您可以在使用者自行定義的程式中使用 **RequestStr** 指令，但不能用在函數中。

若要停止的程式包含在無限迴圈內的 **RequestStr** 指令，請執行下列動作：

- Windows®：按住 F12 鍵並重複按 Enter。
- **計算機：**按住 [on] 鍵並重複按 · 鍵。
- **Windows®：**按住 **F12** 鍵並重複按 **Enter** 鍵。
- **Macintosh®：**按住 **F5** 鍵並重複按 **Enter** 鍵。
- **iPad®：**應用程式顯示提示。您可以繼續等待或取消。
- 計算機：按住 [开机] 鍵並重複按 [enter]。

寫出以下程式：

```
Define requestStr_demo()=Prgm
  RequestStr “Your name:”,name,0
  Disp “Response has “,dim(name),”
characters.”
EndPrgm
```

執行程式並輸入回答：

```
requestStr_demo()
```

計算出結果後選取 **[確定]**(請注意，*顯示旗標*引數如果是 **0**，則歷史記錄中會省略提示訊息和回答)：

```
requestStr_demo()
Response has 5 characters.
```

RequestStr

目錄 > 📖

附註：另請參考 **Request**，頁碼：135。

Return

目錄 > 📖

Return [*Expr*]

將 *Expr* 傳回為函數結果。用於 **Func**...**EndFunc** 區段。

附註：若要結束程式，請在 **Prgm**...**EndPrgm** 區段中使用 **Return**，而且不加引數。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
Define factorial (nn)=
Func
Local answer,counter
1 → answer
For counter,1,nn
answer· counter → answer
EndFor
Return answer
EndFunc
```

```
factorial (3)                    6
```

right()

目錄 > 📖

right(*列表1***[, *Num*])⇒***列表***

傳回*列表1*中從右邊算來的 *Num* 個元素。

若省略 *Num*，則傳回整個*列表1*。

```
right({1,3,-2,4},3)              {3,-2,4}
```

right(*來源字串***[, *Num*])⇒***字串***

傳回*來源字串*中從右邊算來的 *Num* 個字元。

若省略 *Num*，則傳回整個*來源字串*。

```
right("Hello",2)                 "lo"
```

right(*比較***)⇒***運算式***

傳回方程式或不等式右邊的部份。

```
right(x<3)                       3
```

rk23()

目錄 > 📖

rk23(*Expr***, *Var***, *depVar***, {***Var0***, *VarMax***}, *depVar0***, *VarStep* [, *diftol*])⇒***矩陣***

rk23(*SystemOfExpr***, *Var***, *ListOfDepVars***, {***Var0***, *VarMax***}, *ListOfDepVars0***, *VarStep* [, *diftol*]) ⇒***矩陣***

rk23(*ListOfExpr***, *Var***, *ListOfDepVars***, {***Var0***, *VarMax***}, *ListOfDepVars0***, *VarStep* [, *diftol*]) ⇒***矩陣***

微分方程式：

y'=0.001*y*(100-y) 與 y(0)=10

```
rk23(0.001·y·(100−y),t,y,{0,100},10,1)
[ 0.     1.       2.       3.      4.
  10.    10.9367  11.9493  13.042  14.2
```

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀ 與 ▶ 移動游標。

rk23()

使用朗奇-庫塔方法求解方程組

$$\frac{d\,depVar}{d\,Var} = Expr(Var, depVar)$$

其中，*depVar*(*Var0*)=*depVar0*，區間為 [*Var0,VarMax*]。傳回一個矩陣，其中第一列定義如 VarStep 所定義的 *Var* 輸出值。第二列定義對應 *Var* 值的第一個求解元素的值,，依此類推。

Expr 是在右邊定義常微分方程式 (ODE)。

SystemOfExpr 是在右邊的方程組，定義 ODE 方程組 (對應於 *ListOfDepVars* 中的因變數順序)。

ListOfExpr 是在右邊的列表，定義 ODE 方程組 (對應於 *ListOfDepVars* 中的因變數順序)。

Var 是自變數。

ListOfDepVars 是因變數列表。

{*Var0, VarMax*} 是一個雙元素列表，會指示函數從 *Var0* 整合至 *VarMax*。

ListOfDepVars0 是因變數初始值的列表。

如果 *VarStep* 計算出非零數字：sign (VarStep) = sign(VarMax-Var0)，且傳回 Var0+i*VarStep對所有的 i=0,1,2,... 的解，使 Var0+i*VarStep 位於 [var0,VarMax] (在 *VarMax* 可能沒有解)。

如果 *VarStep* 計算出零，會傳回在「朗奇-庫塔」*Var* 值的解。

diftol 是容錯 (預設值為 0.001)。

與 *diftol* 設為 1.E−6 時相同的方程式

rk23(0.001·y·(100−y),t,y,{0,100},10,1,1.E−6)

0.	1.	2.	3.	4.
10.	10.9367	11.9495	13.0423	14.2189

將以上的結果與使用 deSolve() 和 seqGen() 得到的 CAS 精確解比較：

deSolve(y'=0.001·y·(100−y) and y(0)=10,t,y)

$$y=\frac{100.\cdot(1.10517)^t}{(1.10517)^t+9.}$$

seqGen$\left(\frac{100.\cdot(1.10517)^t}{(1.10517)^t+9.},t,y,\{0,100\}\right)$

{10.,10.9367,11.9494,13.0423,14.2189,15.48

方程組：

$$\begin{cases} y1'=-y1+0.1\cdot y1\cdot y2 \\ y2'=3\cdot y2-y1\cdot y2 \end{cases}$$

其中，y1(0)=2 及 y2(0)=5

rk23$\left(\begin{cases} -y1+0.1\cdot y1\cdot y2 \\ 3\cdot y2-y1\cdot y2 \end{cases},t,\{y1,y2\},\{0,5\},\{2,5\},1\right)$

0.	1.	2.	3.	4.
2.	1.94103	4.78694	3.25253	1.82848
5.	16.8311	12.3133	3.51112	6.27245

root()

root(*Expr***)⇒** *根*

root(*運算式1***,** *運算式2***)⇒** *根*

root(*Expr***)：**傳回 *Expr* 的平方根。

$\sqrt[3]{8}$ 2

$\sqrt[3]{3}$ $3^{\frac{1}{3}}$

$\sqrt[3]{3.}$ 1.44225

root()

目錄 > 📖

root(*運算式1*, *運算式2*) **:** 傳回 *運算式1* 的 *運算式2* 次方根。*運算式1* 可以是實數浮點常數、複數浮點常數、整數有理常數、複數有理常數或一般符號式。

附註：另請參考 **N 次方根範本**，頁碼：5。

rotate()

目錄 > 📖

rotate(*整數1*[,*輪替位數*])⇒*整數*

輪替二進位整數中的位元。您可以用任何數基輸入*整數1*；系統會自動轉換成有正負號的 64 位元二進位形式。若*整數1* 太大，超出這種格式的範圍，系統會以對稱模數運算法使其落入範圍。如需詳細資訊，請參閱 ▶**Base2**，頁碼：21。

若*輪替位數*是正值，則向左輪替。若*輪替位數*是負值，則向右輪替。預設值是 -1(向右移一位) 。

例如向右輪替時：

每個位元向右輪替。

0b00000000000000111101011000001101 01

最右邊的位元移到最左邊。

求出：

0b10000000000000011110101100001101 0

所顯示的結果會以基底模式為準。

二進位基底模式：

rotate(0b11111111111111111111111111111111)	0b10000000000000000000000000000000
rotate(256,1)	0b1000000000

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀與▶移動游標。

十六進位基底模式：

rotate(0h78E)	0h3C7
rotate(0h78E,-2)	0h80000000000001E3
rotate(0h78E,2)	0h1E38

重要訊息：若要輸入二進位或十六進位數字，前面一定要有 0b 或 0h 字首 (數字零，而非英文字母 O) 。

rotate(*列表1*[,*輪替位數*])⇒*列表*

傳回*列表1* 左右移動*輪替位數*個元素後的副本。請勿更改*列表1*。

若*輪替位數*是正值，則向左輪替。若*輪替位數*是負值，則向右輪替。預設值是 -1(向右輪替一個元素) 。

十進位基底模式：

rotate({1,2,3,4})	{4,1,2,3}
rotate({1,2,3,4},-2)	{3,4,1,2}
rotate({1,2,3,4},1)	{2,3,4,1}

rotate(*字串1*[,*輪替位數*])⇒*字串*

傳回*字串1* 左右移動*輪替位數*個字元後的副本。請勿更改*字串1*。

rotate("abcd")	"dabc"
rotate("abcd",-2)	"cdab"
rotate("abcd",1)	"bcda"

rotate()

目錄 > 📖

若*輪替位數*是正值，則向左輪替。若*輪替位數*是負值，則向右輪替。預設值是 -1(向右輪替一個字元) 。

round()

目錄 > 📖

round(*運算式1***[, *位數***])⇒***運算式*

傳回四捨五入到小數點後指定位數的引數。

*位數*必須是在 0–12 範圍內的整數。若省略*位數*，則傳回四捨五入到 12 個有效位數的引數。

附註：顯示位數模式可能影響顯示方式。

$\text{round}(1.234567,3)$ → 1.235

round(*列表1***[, *位數***])⇒***列表*

傳回其中元素四捨五入到指定位數的列表。

$\text{round}(\{\pi,\sqrt{2},\ln(2)\},4)$ → $\{3.1416,1.4142,0.6931\}$

round(*矩陣1***[, *位數***])⇒***矩陣*

傳回其中元素四捨五入到指定位數的矩陣。

$\text{round}\left(\begin{bmatrix}\ln(5) & \ln(3)\\ \pi & e^1\end{bmatrix},1\right)$ → $\begin{bmatrix}1.6 & 1.1\\ 3.1 & 2.7\end{bmatrix}$

rowAdd()

目錄 > 📖

rowAdd(*矩陣1***, *rIndex1***, *rIndex2***)⇒***矩陣*

傳回*矩陣1*的副本，其中 *rIndex1* 與 *rIndex2* 兩列的總和取代 *rIndex2* 列。

$\text{rowAdd}\left(\begin{bmatrix}3 & 4\\ -3 & -2\end{bmatrix},1,2\right)$ → $\begin{bmatrix}3 & 4\\ 0 & 2\end{bmatrix}$

$\text{rowAdd}\left(\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\end{bmatrix},1,2\right)$ → $\begin{bmatrix}a & b\\ a+c & b+d\end{bmatrix}$

rowDim()

目錄 > 📖

rowDim(*矩陣***)⇒***運算式*

傳回*矩陣*列數。

附註：另請參考 **colDim()**，頁碼：29。

$\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\\ 5 & 6\end{bmatrix}\rightarrow m1$ → $\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\\ 5 & 6\end{bmatrix}$

$\text{rowDim}(m1)$ → 3

rowNorm()

目錄 > 📖

rowNorm(*矩陣***)⇒***運算式*

傳回*矩陣*中各列元素絕對值的總和最大值。

$$\text{rowNorm}\left(\begin{bmatrix}-5 & 6 & -7\\ 3 & 4 & 9\\ 9 & -9 & -7\end{bmatrix}\right) \qquad 25$$

附註：矩陣的所有元素都必須化簡成數字。另請參考 **colNorm()**，頁碼：30。

rowSwap()

目錄 > 📖

rowSwap(*矩陣1***,** *rIndex1***,** *rIndex2***)⇒***矩陣*

傳回 *rIndex1* 與 *rIndex2* 兩列互換的*矩陣1*。

$$\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\\ 5 & 6\end{bmatrix}\rightarrow mat \qquad \begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\\ 5 & 6\end{bmatrix}$$

$$\text{rowSwap}(mat,1,3) \qquad \begin{bmatrix}5 & 6\\ 3 & 4\\ 1 & 2\end{bmatrix}$$

rref()

目錄 > 📖

rref(*矩陣1***[,** *Tol***])⇒***矩陣*

傳回*矩陣1* 的列簡化梯形矩陣。

$$\text{rref}\left(\begin{bmatrix}-2 & -2 & 0 & -6\\ 1 & -1 & 9 & -9\\ -5 & 2 & 4 & -4\end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix}1 & 0 & 0 & \frac{66}{71}\\ 0 & 1 & 0 & \frac{147}{71}\\ 0 & 0 & 1 & \frac{-62}{71}\end{bmatrix}$$

若任何矩陣元素的絕對值小於 *Tol*(容許值)，則亦可將此元素視為零。只有在矩陣中包含浮點數項目，而且不包含尚未賦值的任何符號變數時，才會使用此容許值。其他時候都會忽略 *Tol* (容許值) 。

$$\text{rref}\left(\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{bmatrix}$$

- 若您使用 ctrl enter 或將**自動或近似值**模式設定成近似值，則系統會利用浮點運算法執行計算作業。
- 若指令省略或未使用 *Tol*，則預設容許值的計算方式如下：
  5E⁻14 ·max(dim(*矩陣1*)) ·rowNorm(*矩陣1*)

附註：另請參考 **ref()**，頁碼：133。

sec()

trig 鍵

sec(*運算式 1***)** ⇒ *運算式*

sec(*列表 1***)** ⇒ *列表*

傳回 *運算式 1* 的正割值，或傳回包含 *列表 1* 中各元素之正割的列表。

附註：系統會根據目前的角度模式設定，將引數解譯為度數角、梯度角或弧度角。您可使用 °、G 或 r 來暫時覆寫角度模式。

度數角模式：

$\sec(45)$ $\sqrt{2}$

$\sec(\{1,2.3,4\})$ $\left\{\frac{1}{\cos(1)},1.00081,\frac{1}{\cos(4)}\right\}$

$\sec^{-1}()$

trig 鍵

$\sec^{-1}$(*運算式 1***)** ⇒ *運算式*

$\sec^{-1}$(*列表 1***)** ⇒ *列表*

傳回正割值是 *運算式 1* 的角度，或傳回包含 *列表 1* 中各元素之反正割值的列表。

附註：系統會根據目前的角度模式設定，將結果傳回為度數角、梯度角或弧度角。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 `arcsec(...)`。

度數角模式：

$\sec^{-1}(1)$ 0

梯度角模式：

$\sec^{-1}(\sqrt{2})$ 50

弧度角模式：

$\sec^{-1}(\{1,2,5\})$ $\left\{0,\frac{\pi}{3},\cos^{-1}\left(\frac{1}{5}\right)\right\}$

sech()

目錄 > 📖

sech(*運算式 1***)** ⇒ *運算式*

sech(*列表 1***)** ⇒ *列表*

傳回 *運算式 1* 的雙曲正割值，或傳回包含 *列表 1* 各元素之雙曲正割值的列表。

$\text{sech}(3)$ $\frac{1}{\cosh(3)}$

$\text{sech}(\{1,2.3,4\})$ $\left\{\frac{1}{\cosh(1)},0.198522,\frac{1}{\cosh(4)}\right\}$

$\text{sech}^{-1}()$

目錄 > 📖

sech^{-1}(*運算式 1***)** ⇒ *運算式*

弧度角與直角複數模式：

sech⁻¹() 目錄 >

sec⁻¹(*列表 1***)** ⇒ *列表*

傳回 *運算式 1* 的反雙曲正割值，或傳回包含 *列表 1* 中各元素之反雙曲正割值的列表。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 **arcsech(…)**。

$\text{sech}^{-1}(1)$	0
$\text{sech}^{-1}(\{1,-2,2.1\})$	$\left\{0,\frac{2\cdot\pi}{3}\cdot i,8.\text{E}-15+1.07448\cdot i\right\}$

Send 分享器功能表

Send *exprOrString1*[, *exprOrString2*] …

程式設計指令:傳送一個或多個 TI-Innovator™ Hub 指令到已連接的分享器。

exprOrString 必須是有效的 TI-Innovator™ Hub 指令。*exprOrString* 通常包含 **"SET …"** 指令以控制裝置，或包含 **"READ …"** 指令以要求資料。

引數會連續傳送到分享器。

附註:您可以在使用者自行定義的程式中使用 **Send** 指令，但無法在函數中使用。

附註:另請參考 **Get** (頁碼: 75)、**GetStr** (頁碼: 78) 和 **eval()** (頁碼: 61).

例如:將內建 RGB LED 的藍色元素開啟 0.5 秒。

Send "SET COLOR.BLUE ON TIME .5"	*Done*

例如:要求分享器內建亮度等級感應器目前的值。**Get** 指令會擷取數值，並將數值指定給變數 *lightval*。

Send "READ BRIGHTNESS"	*Done*
Get *lightval*	*Done*
lightval	0.347922

例如:將完成計算的頻率傳送到分享器內建的喇叭。使用特殊變數 *iostr.SendAns* 可顯示分享器指令，並將求得的運算式包含在內。

$n:=50$	50
$m:=4$	4
Send "SET SOUND eval(m·n)"	*Done*
iostr.SendAns	"SET SOUND 200"

seq() 目錄 >

seq(*Expr*, *Var*, *低*, *高*[, *步階*]**)**⇒*列表*

從 Low 到 High 增加 Var 值 (以 Step 為增量級距)，對 Expr 求值，並以列表將結果傳回。**seq() 執行完成後，Var 的原始內容仍然存在。**

Step 的預設值 = 1。

$\text{seq}(n^2,n,1,6)$	$\{1,4,9,16,25,36\}$
$\text{seq}\left(\frac{1}{n},n,1,10,2\right)$	$\left\{1,\frac{1}{3},\frac{1}{5},\frac{1}{7},\frac{1}{9}\right\}$
$\text{sum}\left(\text{seq}\left(\frac{1}{n^2},n,1,10,1\right)\right)$	$\frac{1968329}{1270080}$

seq()

附註：強迫表示結果近似值，

計算機：按 ctrl enter。
Windows®：按 **Ctrl+Enter**。
Macintosh®：按 ⌘+**Enter**。
iPad®：按住 **enter** 然後選擇 ≈。

$$\text{sum}\left(\text{seq}\left(\frac{1}{n^2},n,1,10,1\right)\right) \qquad 1.54977$$

seqGen()

seqGen(*Expr*, *Var*, *depVar*, {*Var0*, *VarMax*}[, *ListOfInitTerms* [, *VarStep* [, *CeilingValue*]]]) ⇒*列表*

針對序列 *depVar*(*Var*)=*Expr* 產生項列表，如下所示：從 *Var0* 到 *VarMax* 增加自變數 *Var* 的值 (以 *VarStep* 為增量級距)，使用 Expr 公式及 ListOfInitTerms 求 depVar(Var)對應於 Var 的值，並將結果傳回為列表。

產生序列 $u(n) = u(n\text{-}1)2/2$ 的前 5 項，其中 $u(1)$=**2** 且 *VarStep*=**1**。

$$\text{seqGen}\left(\frac{(u(n-1))^2}{n},n,u,\{1,5\},\{2\}\right)$$
$$\left\{2,2,\frac{4}{3},\frac{4}{9},\frac{16}{405}\right\}$$

seqGen(*ListOrSystemOfExpr*, *Var*, *ListOfDepVars*, {*Var0*, *VarMax*} [, *MatrixOfInitTerms* [, *VarStep* [, *CeilingValue*]]]) ⇒*矩陣*

針對序列 *ListOfDepVars* (*Var*)=*ListOrSystemOfExpr* 產生方程組 (或列表) 的項矩陣，如下所示：從 Var0 到 VarMax 增加自變數 *Var* 的值 (以 *VarStep* 為增量級距)，使用 *ListOrSystemOfExpr* 公式及 *MatrixOfInitTerms* 求 *ListOfDepVars (Var)*對應於 *Var* 的值，並將結果傳回為矩陣。

Var0=2 的範例：

$$\text{seqGen}\left(\frac{u(n-1)+1}{n},n,u,\{2,5\},\{3\}\right)$$
$$\left\{3,\frac{4}{3},\frac{7}{12},\frac{19}{60}\right\}$$

seqGen() 執行完成後，*Var* 的原始內容不會更改。

VarStep 的預設值 = 1。

初始項為符號的範例：

$$\text{seqGen}\{u(n-1)+2,n,u,\{1,5\},\{a\}\}$$
$$\{a,a+2,a+4,a+6,a+8\}$$

兩個序列的方程組：

$$\text{seqGen}\left(\left\{\frac{1}{n},\frac{u2(n-1)}{2}+u1(n-1)\right\},n,\{u1,u2\},\{1,5\},\left[\frac{}{2}\right]\right)$$
$$\begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{5} \\ 2 & 2 & \frac{3}{2} & \frac{13}{12} & \frac{19}{24} \end{bmatrix}$$

seqGen()

附註：以上初始項矩陣中的 Void (_) 是用來指明 u1(n) 的初始項是使用顯序列公式 u1(n)=1/n 所計算的。

seqn()

seqn(*Expr***(***u***, *n* [, *ListOfInitTerms*[, *nMax* [, *CeilingValue*]]]))⇒***列表***

針對序列 u(n)=Expr(u, n) 產生項列表，如下所示：從 1 到 *nMax* 增加 n 的值 (以 1 為增量級距)，使用 Expr(u, n) 公式及 *ListOfInitTerms* 對 n 的對應值求 u(n) 的值，並將結果傳回為列表。

seqn(*Expr***(***n* [, *nMax* [, *CeilingValue*]]))⇒*列表***

針對非遞迴序列 u(n)=Expr(n) 產生項列表，如下所示：從 1 到 *nMax* 增加 *n* 的值 (以 1 為增量級距)，使用 *Expr(n)* 公式求 u(n) 對應於 n 的值，並將結果傳回為列表。

如果沒有 *nMax*，設定 *nMax* 為 2500

如果 *nMax*=0，則設定 *nMax* 為 2500

附註：seqn() 會呼叫 **seqGen( )**，其中 *n0*=**1** 且 *nstep* =**1**

產生序列 u(n) = u(n-1)/2 的前 6 項，其中 *u*(1)=**2**。

$$\text{seqn}\left(\frac{u(n-1)}{n},\{2\},6\right) \qquad \left\{2,1,\frac{1}{3},\frac{1}{12},\frac{1}{60},\frac{1}{360}\right\}$$

$$\text{seqn}\left(\frac{1}{n^2},6\right) \qquad \left\{1,\frac{1}{4},\frac{1}{9},\frac{1}{16},\frac{1}{25},\frac{1}{36}\right\}$$

series()

series(*運算式1***, *Var*, *階數* [, *點*])⇒*運算式***

series(*運算式1***, *Var*, *階數* [, *點*]) | *Var*> *點*⇒*運算式***

series(*運算式1***, *Var*, *階數* [, *點*]) | *Var*< *點*⇒*運算式***

$$\text{series}\left(\frac{1-\cos(x-1)}{(x-1)^2},x,4,1\right) \qquad \frac{1}{2}-\frac{(x-1)^2}{24}+\frac{(x-1)^4}{720}$$

$$\text{series}\left(\frac{-1}{e^{z_}},z_,1\right) \qquad z_-1$$

$$\text{series}\left(\left(1+\frac{1}{n}\right)^n,n,2,\infty\right) \qquad e-\frac{e}{2\cdot n}+\frac{11\cdot e}{24\cdot n^2}$$

series()

目錄 >

傳回代表*運算式1*的廣義冪級數截斷式，且該運算式繞著*點*展開(透過*階數*)。*階數*可以是任何有理數。(*Var* − *點*)求出的乘冪可以是負指數，也可以是分數指數。這些乘冪的係數可包括(*Var* − *點*)的對數，以及受制於(*Var* − *點*)所有乘冪(指數符號相同)之 *Var* 的其他函數。

*點*的預設值是 0。*點*可以是 ∞ 也可以是 −∞。若是這兩種情形，則展開時是透過 1/(*Var* − *點*)中的*階數*次數。

series(...)在無法求解時會傳回「**series(...)**」，例如針對 *z*=0 的 **sin(1/*z*)**、z=0 的 $e^{-1/z}$，或 z = ∞或 −∞ 的 e^z 這類實質奇點時。

若級數或其中一個導數在*點*處有跳躍不連續性，則結果可能包含 sign(...) 形式的子運算式，或實數展開變數的 abs(...)，或複數展開變數(以「_」結尾)的 (-1)floor(...angle(...)...)。若只需將級數用於*點*其中一側的值，請加上「| *Var* > *點*」、「| *Var* < *點*」、「| 「*Var* ≥ *點*」或「*Var* ≤ *點*」的其中一項，以便簡化結果。

series() 可為不定積分和定積分提供符號近似值(若以其他方式無法求得符號解)。

series() 分布在第一個引數列表和矩陣中。

series() 是 **taylor()** 的廣義版本。

如右邊最後一例所示，series(...)求出結果的顯示常式下游可能重排各項順序，讓最左邊的項不是主要項。

附註：另請參考 **dominantTerm()**，頁碼：56。

$$\text{series}\left(\tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right),x,5\right)|x>0 \qquad \frac{\pi}{2}-x+\frac{x^3}{3}-\frac{x^5}{5}$$

$$\text{series}\left(\int\frac{\sin(x)}{x}\,dx,x,6\right) \qquad x-\frac{x^3}{18}+\frac{x^5}{600}$$

$$\text{series}\left(\int_0^x \sin(x\cdot\sin(t))\,dt,x,7\right) \qquad \frac{x^3}{2}-\frac{x^5}{24}-\frac{29\cdot x^7}{720}$$

$$\text{series}\left(\left(1+e^x\right)^2,x,2,1\right)$$
$$(e+1)^2+2\cdot e\cdot(e+1)\cdot(x-1)+e\cdot(2\cdot e+1)\cdot(x-1)^2$$

setMode()

目錄 >

setMode(*模式名稱整數***, *設定整數*)** ⇒ *整數*

setMode(*列表***)** ⇒*整數列表*

只在函數或程式中才有效。

利用「顯示位數」的預設值，顯示 π 的近似值，然後以 Fix2 的設定顯示 π。執行程式後，請檢查預設值是否還原。

setMode(*模式名稱整數, 設定整數*) 可暫時將*模式名稱整數*的模式設成*設定整數*這個新設定，並傳回該模式原始設定的對應整數。這項變動受限於程式/函數的執行時間。

*模式名稱整數*用於指定您要的模式，必須設定成下表列出的模式整數。

*設定整數*用於指定該模式的新設定，必須是下列欲設定模式的其中一個設定整數。

setMode(*列表***)** 可讓您更改多項設定。*列表*內容是成對的模式整數和設定整數。**setMode(***列表***)**：傳回類似的表，但內容是代表原始模式和設定的成對整數。

若您以 **getMode(0)** → *var* 儲存所有的模式設定，則可用 **setMode(***var***)** 還原這些設定，直到函數或程式存在為止。請參考 **getMode()**，頁碼：77。

附註：系統會將目前的模式設定，傳遞給所呼叫的副程式。若任何副程式更動了模式設定，則控制權回到發出呼叫的程式時，所更改的模式就會消失。

輸入 範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
Define prog1()=Prgm                    Done
                Disp approx(π)
                setMode(1,16)
                Disp approx(π)
                EndPrgm
prog1()
                                       3.14159
                                       3.14
                                       Done
```

模式 名稱	模式整數	設定整數
顯示位數	1	**1**=浮點數、**2**=浮點數1、**3**=浮點數2、**4**=浮點數3、**5**=浮點數4、**6**=浮點數5、**7**=浮點數6、**8**=浮點數7、**9**=浮點數8、**10**=浮點數9、**11**=浮點數10、**12**=浮點數11、**13**=浮點數12、**14**=固定0、**15**=固定1、**16**=固定2、**17**=固定3、**18**=固定4、**19**=固定5、**20**=固定6、**21**=固定7、**22**=固定8、**23**=固定9、**24**=固定10、**25**=固定11、**26**=固定12
角度	2	**1**=弧度角、**2**=度數角、**3**=梯度角
指數格式	3	**1**=正常、**2**=科學、**3**=工程
實數或複數	4	**1**=實數、**2**=直角座標、**3**=極座標

模式 名稱	模式整數	設定整數
自動或近似值	5	**1**=自動、**2**=近似值、**3**=精確值
向量格式	6	**1**=直角座標、**2**=圓柱座標、**3**=球面座標
基底	7	**1**=十進位、**2**=十六進位、**3**=二進位
單位制	8	**1**=國際單位制、**2**=英制

shift()

目錄 >

shift(*整數1***[,***移位位數***])⇒***整數*

移動二進位整數中的位元。您可以用任何數基輸入*整數1*；系統會自動轉換成有正負號的 64 位元二進位形式。若*整數1* 太大，超出這種格式的範圍，系統會以對稱模數運算法使其落入範圍。如需詳細資訊，請參閱 ▶**Base2**，頁碼：21。

若*移位位數*是正值，則向左移位。若*移位位數*是負值，則向右移位。預設值是 ⁻1(向右移一位) 。

向右移位時會捨棄最右邊的位元並補上 0 或 1，以符合最左邊的位元。向左移位時會捨棄最左邊的位元，並補上 0 當作最右邊的位元。

例如向右移位時：

每個位元向右移位。

0b00000000000000111101011000011010

若最左邊的位元是 0，則補上 0；

若最左邊的位元是 1，則補上 1。

求出：

0b00000000000000011110101100001101 0

所顯示的結果會以基底模式為準。系統不會顯示最前面的零。

二進位基底模式：

shift(0b1111010110000110101)	0b111101011000011010
shift(256,1)	0b1000000000

十六進位基底模式：

shift(0h78E)	0h3C7
shift(0h78E,⁻2)	0h1E3
shift(0h78E,2)	0h1E38

重要訊息：若要輸入二進位或十六進位數字，前面一定要有 0b 或 0h 字首 (數字零，而非英文字母 O) 。

shift(*列表1* **[,***移位位數***])⇒***列表*

傳回*列表1* 左右移動*移位位數*個元素後的副本。請勿更改*列表1*。

十進位基底模式：

shift()

目錄 >

若*移位位數*是正值，則向左移位。若*移位位數*是負值，則向右移位。預設值是 ⁻1(向右移動一個元素) 。

因移位而在*列表*開頭或結尾加入的元素，系統會將其設定為「undef」符號。

shift({1,2,3,4})	{undef,1,2,3}
shift({1,2,3,4},⁻2)	{undef,undef,1,2}
shift({1,2,3,4},2)	{3,4,undef,undef}

shift(*字串 1* **[,***移位位數***])⇒***字串*

傳回*字串 1* 左右移動*移位位數*個字元後的副本。請勿更改*字串 1*。

若*移位位數*是正值，則向左移位。若*移位位數*是負值，則向右移位。預設值是 ⁻1(向右移動一個字元) 。

因移位而在*字串*開頭或結尾加入的字元，系統會將其設定為空格。

shift("abcd")	" abc"
shift("abcd",⁻2)	" ab"
shift("abcd",1)	"bcd "

sign()

目錄 >

sign(*運算式 1***)⇒***運算式*

sign(*列表 1***)⇒***列表*

sign(*矩陣 1***)⇒***矩陣*

若是實數或複數 *運算式 1*，則 *運算式 1*≠ 0 時傳回 *運算式 1*/**abs(***運算式 1***)**。

若 *運算式 1* 是正值，則傳回 1。

若 *運算式 1* 是負值，則傳回 ⁻1。

sign(0) 傳回 ±1 的前提是複數格式模式為實數，否則會傳回自己的值。

sign(0) 代表複數值域中的單位圓。

若是列表或矩陣，則傳回各元素的正負號。

sign(⁻3.2)	⁻1.
sign({2,3,4,⁻5})	{1,1,1,⁻1}
sign(1+|x|)	1

若複數格式模式是實數：

sign([⁻3 0 3])	[⁻1 ±1 1]

simult()

目錄 >

simult(*coeffMatrix***,** *constVector***[,** *Tol***])⇒***矩陣*

傳回行向量，內容包含線性聯立方程式的解。

附註：另請參考 **linSolve()**，頁碼：94。

求 x、y 的值：

x + 2y = 1

3x + 4y = ⁻1

coeffMatrix 必須是包含方程式係數的方陣。

constVector 的列數必須和 *coeffMatrix* 相同(維數相同)，而且包含常數。

若任何矩陣元素的絕對值小於 *Tol*(容許值)，則亦可將此元素視為零。只有在矩陣中包含浮點數項目，而且不包含尚未賦值的任何符號變數時，才會使用此容許值。其他時候都會忽略 *Tol*(容許值)。

- 若您將**自動或近似值**模式設定成近似值，則系統會利用浮點運算法執行計算作業。
- 若指令省略或未使用 *Tol*，則預設容許值的計算方式如下：
  5E⁻14 ·max(dim(*coeffMatrix*))
  ·rowNorm(*coeffMatrix*)

$\text{simult}\left(\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix},\begin{bmatrix}1\\-1\end{bmatrix}\right)$ $\begin{bmatrix}-3\\2\end{bmatrix}$

解答是 x=⁻3、y=2。

求解：

ax + by = 1

cx + dy = 2

$\begin{bmatrix}a & b\\c & d\end{bmatrix}\rightarrow matx1$ $\begin{bmatrix}a & b\\c & d\end{bmatrix}$

$\text{simult}\left(matx1,\begin{bmatrix}1\\2\end{bmatrix}\right)$ $\begin{bmatrix}\frac{-(2\cdot b-d)}{a\cdot d-b\cdot c}\\\frac{2\cdot a-c}{a\cdot d-b\cdot c}\end{bmatrix}$

simult(*coeffMatrix***,** *constMatrix*[**,** *Tol*]**)⇒** *矩陣*

求解多個線性聯立方程式，每個聯立方程式的方程式係數都相同，但常數不同。

constMatrix 各行必須包含聯立方程式的常數。所求得矩陣中的各行，都包含對應聯立方程式的解。

求解：

x + 2y = 1

3x + 4y = ⁻1

x + 2y = 2

3x + 4y = ⁻3

$\text{simult}\left(\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix},\begin{bmatrix}1 & 2\\-1 & -3\end{bmatrix}\right)$ $\begin{bmatrix}-3 & -7\\2 & \frac{9}{2}\end{bmatrix}$

第一個聯立方程式是 x=⁻3、y=2。第二個聯立方程式是 x=⁻7、y=9/2。

▸sin

Expr **▸sin**

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 **@>sin**。

以正弦表示 *Expr*。這是顯示方式轉換運算子，只能用於輸入線末尾。

$(\cos(x))^2\text{▸sin}$ $1-(\sin(x))^2$

▶sin

▶sin 會約化以下所有乘冪 cos(...)modulo 1−sin(...)^2 讓 sin(...)剩餘乘冪的指數都在 (0, 2) 範圍內。因此若且唯若 cos(...) 出現在指定運算式且是偶數乘冪時，結果才會沒有 cos(...)。

附註：度數角或梯度角模式不支援本轉換運算子。使用前請確認是否已將角度模式設成弧度角，而且 *Expr* 中並無明確參照度數角或梯度角。

sin()

trig 鍵

sin(*運算式 1***)⇒***運算式*

sin(*列表 1***)⇒***列表*

sin(*運算式 1***)** 可將引數的正弦值傳回為運算式。

sin(*列表 1***)**：傳回*列表 1* 中各元素之正弦值的列表。

附註：系統會根據目前的角度模式，將引數解譯為度數角、梯度角或弧度角。您可使用 °、G 或 r 來暫時覆寫角度模式設定。

度數角模式：

$\sin\left(\frac{\pi}{4}r\right)$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\sin(45)$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\sin(\{0,60,90\})$ $\left\{0,\frac{\sqrt{3}}{2},1\right\}$

梯度角模式：

$\sin(50)$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

弧度角模式：

$\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\sin(45°)$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

sin(*方陣 1***)⇒***方陣*

傳回*方陣 1* 的矩陣正弦。這和計算各元素的正弦不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

方陣 1 必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

弧度角模式：

$$\sin\left(\begin{bmatrix}1 & 5 & 3\\ 4 & 2 & 1\\ 6 & -2 & 1\end{bmatrix}\right)$$

$$\begin{bmatrix}0.9424 & -0.04542 & -0.031999\\ -0.045492 & 0.949254 & -0.020274\\ -0.048739 & -0.00523 & 0.961051\end{bmatrix}$$

$\sin^{-1}()$ trig 鍵

$\sin^{-1}$(*運算式1*)⇒*運算式*

$\sin^{-1}$(*列表1*)⇒*列表*

$\sin^{-1}$(*運算式1*) 可將正弦值是 運算式1 的角度傳回為運算式。

$\sin^{-1}$(*列表1*)：傳回*列表1* 各元素之反正弦值的列表。

附註：系統會根據目前的角度模式設定，將結果傳回為度數角、梯度角或弧度角。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 `arcsin(...)`。

$\sin^{-1}$(*方陣1*)⇒*方陣*

傳回*方陣1* 的矩陣反正弦。這和計算各元素的反正弦不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

方陣1 必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

度數角模式：

$\sin^{-1}(1)$ 90

梯度角模式：

$\sin^{-1}(1)$ 100

弧度角模式：

$\sin^{-1}(\{0,0.2,0.5\})$ $\{0,0.201358,0.523599\}$

弧度角模式與直角複數格式模式：

$$\sin^{-1}\left(\begin{bmatrix}1 & 5\\ 4 & 2\end{bmatrix}\right)$$
$$\begin{bmatrix}-0.174533-0.12198\cdot i & 1.74533-2.35591\cdot i\\ 1.39626-1.88473\cdot i & 0.174533-0.593162\cdot i\end{bmatrix}$$

sinh() 目錄 >

sinh(*運算式1*)⇒*運算式*

sinh(*列表1*)⇒*列表*

sinh (*運算式1*) 可將引數的雙曲正弦值傳回為運算式。

sinh (*列表1*)：傳回*列表1* 各元素之雙曲正弦值的列表。

sinh (*方陣1*)⇒*方陣*

傳回*方陣1* 的矩陣雙曲正弦。這和計算各元素的雙曲正弦不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

方陣1 必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

$\sinh(1.2)$ 1.50946

$\sinh(\{0,1.2,3.\})$ $\{0,1.50946,10.0179\}$

弧度角模式：

$$\sinh\left(\begin{bmatrix}1 & 5 & 3\\ 4 & 2 & 1\\ 6 & -2 & 1\end{bmatrix}\right)$$
$$\begin{bmatrix}360.954 & 305.708 & 239.604\\ 352.912 & 233.495 & 193.564\\ 298.632 & 154.599 & 140.251\end{bmatrix}$$

sinh⁻¹() 目錄 >

sinh⁻¹(*運算式1***)⇒***運算式*

sinh⁻¹(*列表1***)⇒***列表*

sinh⁻¹(*運算式1***)** 可將引數的反雙曲正弦值傳回為運算式。

sinh⁻¹(*列表1***)**：傳回*列表1*各元素之反雙曲正弦值的列表。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 `arcsinh(…)`。

$\sinh^{-1}(0)$	0
$\sinh^{-1}(\{0,2.1,3\})$	$\{0,1.48748,\sinh^{-1}(3)\}$

sinh⁻¹(*方陣1***)⇒***方陣*

傳回*方陣1*的矩陣反雙曲正弦。這和計算各元素的反雙曲正弦不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

*方陣1*必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

弧度角模式：

$$\sinh^{-1}\left(\begin{bmatrix}1 & 5 & 3\\ 4 & 2 & 1\\ 6 & -2 & 1\end{bmatrix}\right)$$

$$\begin{bmatrix}0.041751 & 2.15557 & 1.1582\\ 1.46382 & 0.926568 & 0.112557\\ 2.75079 & -1.5283 & 0.57268\end{bmatrix}$$

SinReg 目錄 >

SinReg *X*, *Y* [, [*迭代*] ,[*週期*] [, *類別*, *包含*]]

計算 *X* 列表與 *Y* 列表的正弦迴歸。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁)。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

*迭代*值用於指定求解次數的上限(1 至 16)。若省略，則會採用 8。通常值越大精度越高，但執行時間越久，反之亦然。

*週期*用於指定預估週期。若省略，則 *X* 中各值的差應該相等，而且依照順序。若您指定*週期*，則 x 中各值的差應該不同。

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

無論使用何種角度模式設定，**SinReg** 輸出都一定是採用弧度角形式。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.RegEqn	迴歸方程式：a ·sin(bx+c)+d
stat.a、stat.b、stat.c、stat.d	迴歸係數
stat.Resid	迴歸殘差
stat.XReg	實際用於迴歸的已修改 *X 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.YReg	實際用於迴歸的已修改 *Y 列表*中的資料點列表(根據 *Freq*、*類別列表*、*包含類別的限制)*
stat.FreqReg	*stat.XReg* 與 *stat.YReg 對應的頻率列表*

solve()

solve(*運算式*, *Var***)⇒***布林運算式*

solve(*運算式*, *Var*=*猜測值***)⇒***布林運算式*

solve(*不等式*, *Var***)⇒***布林運算式*

傳回 *Var* 的方程式或不等式之可能實數解。目標是傳回所有可能的解答。但有些方程式或不等式可能有無限多個解。

$$\text{solve}(a\cdot x^2+b\cdot x+c=0,x)$$
$$x=\frac{\sqrt{b^2-4\cdot a\cdot c}-b}{2\cdot a} \text{ or } x=\frac{-\left(\sqrt{b^2-4\cdot a\cdot c}+b\right)}{2\cdot a}$$

若是未定義變數的某些賦值組合，可能解答不一定是有限實數解。

$$Ans|a=1 \text{ and } b=1 \text{ and } c=1$$
$$x=\frac{-1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i \text{ or } x=\frac{-1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot i$$

如果在**自動或近似值**模式中設定為自動，則目標是求出簡明的精確解。若精確解不可得，則以計算近似值的迭代搜尋法補足。

$$\text{solve}\left((x-a)\cdot \mathbf{e}^x=-x\cdot(x-a),x\right)$$
$$x=a \text{ or } x=-0.567143$$

由於依預設系統會消去比例之分子與分母的最大公因數，因此解可能只出現在單側或兩側極限處。

$(x+1)\cdot\frac{x-1}{x-1}+x-3$ → $2\cdot x-2$

對於 ≥、≤、< 或 > 等類的不等式，除非不等式屬於線性且只包含 *Var*，否則不太可能有顯解。

solve(5·x−2≥2·x,x) → $x\geq\frac{2}{3}$

如果是精確值模式，則會將無法求解的部份傳回為隱式方程式或不等式。

exact(solve((x−a)·e^x=−x·(x−a),x)) → $e^x+x=0$ or $x=a$

請用 (「|」) 運算子限制求解區間，或限制方程式或不等式中出現的其他變數。若在一個區間求得解，則可在執行後續搜尋時，用不等式運算子排除該區間。

弧度角模式：

solve(tan(x)=1/x,x)|x>0 and x<1 → $x=0.860334$

若無法求得實數解則傳回偽。若 **solve()** 可求出滿足方程式或不等式的 *Var* 有限實數值，則傳回真。

solve(x=x+1,x) → false

solve(x=x,x) → true

由於 **solve()** 一律傳回布林值結果，因此您可用「and」、「or」與「not」將 **solve()** 的解互相組合，或與其他布林運算式組合。

2·x−1≤1 and solve(x^2≠9,x) → $x\neq-3$ and $x\leq1$

這些解可能包含 *n*j 格式的唯一未定義新常數，其中 j 是 1-255 區間範圍內的整數。這類變數用於指定任意整數。

弧度角模式：

solve(sin(x)=0,x) → $x=n1\cdot\pi$

在實數模式中，有奇分母的分數冪只代表實數分枝。否則多分枝的運算式 (例如分數冪、對數、反三角函數) 只代表主枝。因此 **solve()** 只能求得與該實數分枝或主枝對應的解。

solve(x^(1/3)=−1,x) → $x=-1$

solve(√x=−2,x) → false

solve(−√x=−2,x) → $x=4$

附註：另請參考 **cSolve()**、**cZeros()**、**nSolve()**、**zeros()**。

solve(*Eqn1* **and** *Eqn2* [**and** ...], *VarOrGuess1*, *VarOrGuess2* [, ...]**)⇒***布林運算式*

solve(y=x^2−2 and x+2·y=−1,{x,y}) → $x=\frac{-3}{2}$ and $y=\frac{1}{4}$ or $x=1$ and $y=-1$

solve(*聯立方程式*, *VarOrGuess1*, *VarOrGuess2* [, ...]**)⇒***布林運算式*

solve({*Eqn1*, *Eqn2* [,...]}{*VarOrGuess1*, *VarOrGuess2* [, ...]}**) ⇒***布林運算式*

傳回聯立代數方程式的可能實數解。每個 *VarOrGuess* 代表應求解的變數。

您可以用 **and** 運算子分隔方程式，或從「目錄」利用範本輸入*聯立方程式*。*VarOrGuess* 引數的數量必須和方程式相同。您也可以指定或猜測一個變數的初始值。所有 *VarOrGuess* 的格式必須如下：

變數

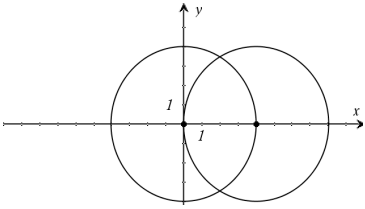
– 或 –

變數 = 實數或非實數

舉例來說，x 和 x=3 都有效。

若所有方程式都是多項式，且若您「並未」指定或猜測任何初始值，則 **solve()** 會以 Grobner/Buchberger 詞彙的消去法，試圖求得所有實數解。

例如假設原點有一個半徑是 r 的圓，第一個圓和正 x 軸交會之處，則是另一個半徑是 r 的圓的圓心。利用 **solve()** 可找出交點。



如右例中的 r 所示，聯立多項式方程式可包含無具體值的額外變數(但表現出稍後可代入的指定數值) 。

$$\text{solve}\left(x^2+y^2=r^2 \text{ and } (x-r)^2+y^2=r^2, \{x,y\}\right)$$

$$x=\frac{r}{2} \text{ and } y=\frac{\sqrt{3}\cdot r}{2} \text{ or } x=\frac{r}{2} \text{ and } y=\frac{-\sqrt{3}\cdot r}{2}$$

您也可以(或改為) 加入方程式中未出現的求解變數。例如您可加入 z 當作求解變數，將前例延伸成兩個平行相交的圓柱(半徑為 r) 。

$$\text{solve}\left(x^2+y^2=r^2 \text{ and } (x-r)^2+y^2=r^2, \{x,y,z\}\right)$$

$$x=\frac{r}{2} \text{ and } y=\frac{\sqrt{3}\cdot r}{2} \text{ and } z=c1 \text{ or } x=\frac{r}{2} \text{ and } y\rightarrow$$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀ 與 ▶ 移動游標。

圓柱解能說明求解系可包含 *c*k 格式的任意常數，其中 k 是從 1 到 255 的整數下標。

以多項式系統而言，求解變數的列出順序對於計算時間或記憶體用量可能影響甚大。若您最初的選擇用完記憶體或耗費太多時間，請重排方程式或 *VarOrGuess* 列表中的變數。

solve()

目錄 > 📖

若您不加入任何猜測值，且任何方程式都不是任何變數的多項式，但所有方程式都是求解變數的線性方程式，則 **solve()** 會以高斯消去法，試圖求得所有實數解。

若某聯立方程式既非所有變數的多項式，亦非求解變數的線性方程式，則 **solve()** 利用近似迭代法最多只能求得一個解。為此，求解變數的數量必須等於方程式數量，且方程式中的其他變數必須化簡成數字。

每個求解變數都從猜測值開始(如果有) ，否則就從 0.0 開始。

使用猜測值可逐一尋找其他解。為了收斂，猜測值必須接近解值。

$\text{solve}\left(x+e^{z}\cdot y=1 \text{ and } x-y=\sin(z),\{x,y\}\right)$

$$x=\frac{e^{z}\cdot\sin(z)+1}{e^{z}+1} \text{ and } y=\frac{-(\sin(z)-1)}{e^{z}+1}$$

$\text{solve}\left(e^{z}\cdot y=1 \text{ and } -y=\sin(z),\{y,z\}\right)$

$y=2.812\text{E}^{-}10$ and $z=21.9911$ or $y=0.001871$ ▸

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀ 與 ▶ 移動游標。

$\text{solve}\left(e^{z}\cdot y=1 \text{ and } -y=\sin(z),\{y,z=2\cdot\pi\}\right)$

$y=0.001871$ and $z=6.28131$

SortA

目錄 > 📖

SortA *列表1*[, *列表2*] [, *列表3*] ...

SortA *向量1*[, *向量2*] [, *向量3*] ...

以升冪順序排列第一個引數的元素。

若您加入其他引數，則各引數中的元素會重新排列，以便對應第一個引數中各元素的新位置。

所有引數都必須是列表或向量名稱，而且維數必須相同。

系統會把第一個引數中的空元素移到末尾。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼: 216 頁。

$\{2,1,4,3\}\rightarrow list1$	$\{2,1,4,3\}$
SortA *list1*	*Done*
list1	$\{1,2,3,4\}$
$\{4,3,2,1\}\rightarrow list2$	$\{4,3,2,1\}$
SortA *list2*,*list1*	*Done*
list2	$\{1,2,3,4\}$
list1	$\{4,3,2,1\}$

SortD

目錄 > 📖

SortD *列表1*[, *列表2*] [, *列表3*] ...

SortD *向量1*[, *向量2*] [,*向量3*] ...

與 **SortA** 相同，但 **SortD** 會以降冪順序排列各元素。

系統會把第一個引數中的空元素移到末尾。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼: 216 頁。

$\{2,1,4,3\} \rightarrow list1$	$\{2,1,4,3\}$
$\{1,2,3,4\} \rightarrow list2$	$\{1,2,3,4\}$
SortD *list1*,*list2*	*Done*
list1	$\{4,3,2,1\}$
list2	$\{3,4,1,2\}$

▸Sphere

目錄 > 📖

向量 **▸Sphere**

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 `@>Sphere`。

以球面座標形式 [ρ ∠θ ∠φ] 顯示列向量或行向量。

*向量*必須是 3 維，而且可以是列向量也可以是行向量。

附註：▸Sphere 是顯示格式指令，並非轉換函數。本指令只能用於輸入線的末尾。

附註：強迫表示結果近似值，

計算機：按 [ctrl] [enter]。
Windows®：按 **Ctrl+Enter**。
Macintosh®：按 **⌘+Enter**。
iPad®：按住 **enter** 然後選擇 [≈]。

$$[1 \quad 2 \quad 3] \blacktriangleright \text{Sphere}$$
$$[3.74166 \quad \angle 1.10715 \quad \angle 0.640522]$$

附註：強迫表示結果近似值，

計算機：按 [ctrl] [enter]。
Windows®：按 **Ctrl+Enter**。
Macintosh®：按 **⌘+Enter**。
iPad®：按住 **enter** 然後選擇 [≈]。

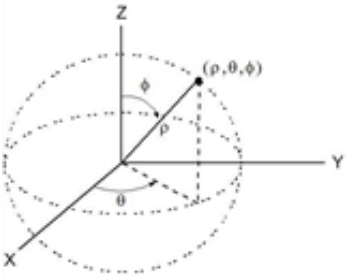
$$\left(\left[2 \quad \angle\frac{\pi}{4} \quad 3\right]\right) \blacktriangleright \text{Sphere}$$
$$[3.60555 \quad \angle 0.785398 \quad \angle 0.588003]$$

按 [enter]

$$\left(\left[2 \quad \angle\frac{\pi}{4} \quad 3\right]\right) \blacktriangleright \text{Sphere}$$
$$\left[\sqrt{13} \quad \angle\frac{\pi}{4} \quad \angle\sin^{-1}\left(\frac{2\cdot\sqrt{13}}{13}\right)\right]$$

▸Sphere

目錄 > 📖



sqrt()

目錄 > 📖

sqrt(*運算式1***)⇒***運算式*

sqrt(*列表1***)⇒***列表*

傳回引數的平方根。

若是列表，則傳回*列表1*中各元素的平方根。

附註：另請參考**平方根範本**，頁碼：5。

$\sqrt{4}$	2
$\sqrt{\{9,a,4\}}$	$\{3,\sqrt{a},2\}$

stat.results

目錄 > 📖

stat.results

顯示統計計算結果。

系統會將結果顯示為一組成對的「名稱/值」。所顯示的特定名稱，要看最近求值的統計函數或指令而定。

您可複製名稱或值，然後貼到其他位置。

附註：定義變數時，請避免讓名稱和統計分析變數相同，否則有時可能出現錯誤。下表列出統計分析時所用的變數名稱。

xlist:={1,2,3,4,5}	{1,2,3,4,5}
ylist:={4,8,11,14,17}	{4,8,11,14,17}

LinRegMx *xlist*,*ylist*,1: *stat.results*

"Title"	"Linear Regression (mx+b)"
"RegEqn"	"m*x+b"
"m"	3.2
"b"	1.2
"r²"	0.996109
"r"	0.998053
"Resid"	"{...}"

stat.values	"Linear Regression (mx+b)"
	"m*x+b"
	3.2
	1.2
	0.996109
	0.998053
	"{-0.4,0.4,0.2,0.,-0.2}"

stat.a	stat.dfDenom	stat.MedianY	stat.Q3X	stat.SSBlock
stat.AdjR²	stat.dfBlock	stat.MEPred	stat.Q3Y	stat.SSCol
stat.b	stat.dfCol	stat.MinX	stat.r	stat.SSX
stat.b0	stat.dfError	stat.MinY	stat.r²	stat.SSY
stat.b1	stat.dfInteract	stat.MS	stat.RegEqn	stat.SSError
stat.b2	stat.dfReg	stat.MSBlock	stat.Resid	stat.SSInteract
stat.b3	stat.dfNumer	stat.MSCol	stat.ResidTrans	stat.SSReg
stat.b4	stat.dfRow	stat.MSError	stat.σx	stat.SSRow
stat.b5	stat.DW	stat.MSInteract	stat.σy	stat.tList
stat.b6	stat.e	stat.MSReg	stat.σx1	stat.UpperPred
stat.b7	stat.ExpMatrix	stat.MSRow	stat.σx2	stat.UpperVal
stat.b8	stat.F	stat.n	stat.Σx	stat.x̄
stat.b9	stat.FBlock	stat.p̂	stat.Σx²	stat.x̄1
stat.b10	stat.Fcol	stat.p̂1	stat.Σxy	stat.x̄ 2
stat.bList	stat.FInteract	stat.p̂2	stat.Σy	stat.x̄ Diff
stat.χ²	stat.FreqReg	stat.p̂Diff	stat.Σy²	stat.x̄List
stat.c	stat.Frow	stat.PList	stat.s	stat.XReg
stat.CLower	stat.Leverage	stat.PVal	stat.SE	stat.XVal
stat.CLowerList	stat.LowerPred	stat.PValBlock	stat.SEList	stat.XValList
stat.CompList	stat.LowerVal	stat.PValCol	stat.SEPred	stat.ȳ
stat.CompMatrix	stat.m	stat.PValInteract	stat.sResid	stat.ȳ
stat.CookDist	stat.MaxX	stat.PValRow	stat.SEslope	stat.ȳList
stat.CUpper	stat.MaxY	stat.Q1X	stat.sp	stat.YReg
stat.CUpperList	stat.ME	stat.Q1Y	stat.SS	
stat.d	stat.MedianX			

附註：Lists & Spreadsheet 應用程式每次計算統計結果時，就會將「stat.」群組變數複製到「stat#.」群組。# 代表自動增量值。本功能讓您保留以前的結果，同時執行多次計算。

stat.values

目錄 >

stat.values

請參考 **stat.results** 範例。

stat.values

目錄 > 📖

針對最近求值的統計函數或指令，顯示計算出來的數值矩陣。

stat.values 會省略數值的對應名稱，這一點與 **stat.results** 不同。

您可複製數值，然後貼到其他位置。

stDevPop()

目錄 > 📖

stDevPop(*列表***[,** *頻率列表***])⇒***運算式*

傳回*列表*元素的母群體標準差。

*頻率列表*的每個元素，代表*列表*中對應元素的連續出現次數。

附註：*列表*至少必須有兩個元素。空元素會被忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

stDevPop(*矩陣1***[,** *頻率矩陣***])⇒***矩陣*

傳回*矩陣1* 中各行母群體標準差的列向量。

*頻率矩陣*的每個元素，代表*矩陣1* 中對應元素的連續出現次數。

附註：*矩陣1* 至少必須有兩列。空元素會被忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

弧度角與自動模式：

$$\text{stDevPop}(\{a,b,c\}) \qquad \frac{\sqrt{2\cdot(a^2-a\cdot(b+c)+b^2-b\cdot c+c^2)}}{3}$$

$$\text{stDevPop}(\{1,2,5,-6,3,-2\}) \qquad \frac{\sqrt{465}}{6}$$

$$\text{stDevPop}(\{1.3,2.5,-6.4\},\{3,2,5\}) \qquad 4.11107$$

$$\text{stDevPop}\left(\begin{bmatrix}1 & 2 & 5\\ -3 & 0 & 1\\ 5 & 7 & 3\end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix}\frac{4\cdot\sqrt{6}}{3} & \frac{\sqrt{78}}{3} & \frac{2\cdot\sqrt{6}}{3}\end{bmatrix}$$

$$\text{stDevPop}\left(\begin{bmatrix}-1.2 & 5.3\\ 2.5 & 7.3\\ 6 & -4\end{bmatrix},\begin{bmatrix}4 & 2\\ 3 & 3\\ 1 & 7\end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix}2.52608 & 5.21506\end{bmatrix}$$

stDevSamp()

目錄 > 📖

stDevSamp(*列表***[,** *頻率列表***])⇒***運算式*

傳回*列表*元素的樣本標準差。

*頻率列表*的每個元素，代表*列表*中對應元素的連續出現次數。

附註：*列表*至少必須有兩個元素。空元素會被忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

$$\text{stDevSamp}(\{a,b,c\}) \qquad \frac{\sqrt{3\cdot(a^2-a\cdot(b+c)+b^2-b\cdot c+c^2)}}{3}$$

$$\text{stDevSamp}(\{1,2,5,-6,3,-2\}) \qquad \frac{\sqrt{62}}{2}$$

$$\text{stDevSamp}(\{1.3,2.5,-6.4\},\{3,2,5\}) \qquad 4.33345$$

stDevSamp()

目錄 > 📖

stDevSamp(*矩陣1*[, *頻率矩陣*])⇒*矩陣*

傳回*矩陣1* 中各行樣本標準差的列向量。

*頻率矩陣*的每個元素，代表*矩陣1* 中對應元素的連續出現次數。

附註：*矩陣1* 至少必須有兩列。空元素會被忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

$$\text{stDevSamp}\left(\begin{bmatrix}1 & 2 & 5\\ -3 & 0 & 1\\ 5 & 7 & 3\end{bmatrix}\right) \quad \begin{bmatrix}4 & \sqrt{13} & 2\end{bmatrix}$$

$$\text{stDevSamp}\left(\begin{bmatrix}-1.2 & 5.3\\ 2.5 & 7.3\\ 6 & -4\end{bmatrix},\begin{bmatrix}4 & 2\\ 3 & 3\\ 1 & 7\end{bmatrix}\right)$$

$$\begin{bmatrix}2.7005 & 5.44695\end{bmatrix}$$

Stop

目錄 > 📖

Stop

程式設計指令：中止程式。

Stop 不得用於函數中。

輸入 範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
i:=0                                   0
Define prog1()=Prgm                    Done
                 For i,1,10,1
                 If i=5
                 Stop
                 EndFor
                 EndPrgm
prog1()                                Done
i                                      5
```

Store

請參考 → (store)，頁碼：213。

string()

目錄 > 📖

string(*Expr***)⇒***字串*

化簡 *Expr* 並將結果傳回為字元字串。

```
string(1.2345)                         "1.2345"
string(1+2)                            "3"
string(cos(x)+√(3))                    "cos(x)+√(3)"
```

subMat()

目錄 >

subMat(*矩陣1***[,** *起始列***]** [**,** *起始行***]** [**,** *結束列***]** [**,** *結束行***]) ⇒***矩陣*

傳回*矩陣1* 的指定子矩陣。

預設值：*起始列*=1、*起始行*=1、*結束列*=最後一列、*結束行*=最後一行。

$\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{bmatrix}\rightarrow m1$ $\quad\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{bmatrix}$

subMat(*m1*,2,1,3,2) $\quad\begin{bmatrix}4&5\\7&8\end{bmatrix}$

subMat(*m1*,2,2) $\quad\begin{bmatrix}5&6\\8&9\end{bmatrix}$

Sum (Sigma)

請參考 Σ()，頁碼：205。

sum()

目錄 >

sum(*列表***[,** *起點***[,** *終點***]])⇒***運算式*

傳回*列表*中各元素的和。

*起點*和*終點*可選擇性輸入，用於指定元素範圍。

若有任何空引數，都會求出空結果。*列表*中的空元素會遭到忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

sum({1,2,3,4,5}) $\quad 15$

sum({*a*,2·*a*,3·*a*}) $\quad 6\cdot a$

sum(seq(*n*,*n*,1,10)) $\quad 55$

sum({1,3,5,7,9},3) $\quad 21$

sum(*矩陣1***[,** *起點***[,** *終點***]])⇒***矩陣*

傳回包含*矩陣1* 中各行所有元素和的列向量。

*起點*和*終點*可選擇性輸入，用於指定列範圍。

若有任何空引數，都會求出空結果。*矩陣1* 中的空元素會遭到忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

$\text{sum}\left(\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\end{bmatrix}\right) \quad \begin{bmatrix}5&7&9\end{bmatrix}$

$\text{sum}\left(\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{bmatrix}\right) \quad \begin{bmatrix}12&15&18\end{bmatrix}$

$\text{sum}\left(\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{bmatrix},2,3\right) \quad \begin{bmatrix}11&13&15\end{bmatrix}$

sumIf()

目錄 >

sumIf(*列表***,***準則***[,** *總和表***])⇒***值*

傳回*列表*中符合指定*準則*之所有元素的累積總和。您也可以指定另一個列表(*總和表*) ，以提供要累加的元素。

sumIf({1,2,**e**,3,π,4,5,6},2.5<?<4.5) $\quad \mathbf{e}+\pi+7$

sumIf({1,2,3,4},2<?<5,{10,20,30,40}) $\quad 70$

sumIf()

目錄 > 📖

*列表*可以是運算式、列表或矩陣。*總和表*(若有指定) 與*列表*的維數必須相同。

*準則*可以有以下形式：

- 值、運算式、字串。例如 **34** 代表只累加*列表*中可化簡成 34 這個值的元素。
- 包含 **?**符號當作各元素預留位置的布林運算式。例如 **?<10** 代表只累加*列表*中小於 10 的元素。

*列表*中的某元素若符合*準則*，就會將該元素計入累積總和。若您加入*總和表*，則會改而將*總和表*中的對應元素計入總和。

您可在 Lists & Spreadsheet 應用程式中用儲存格範圍取代*列表*與*總和表*。

空元素會被忽略。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

附註：另請參考 **countIf()**，頁碼：38。

sumSeq()

請參考 Σ()，頁碼：205。

system()

目錄 > 📖

system(*Eqn1* [**,** *Eqn2* [**,** *Eqn3* [**,** ...]]])

system(*運算式1* [**,** *運算式2* [**,** *運算式3* [**,** ...]]])

傳回列表格式的聯立方程式。您也可以利用範本建立聯立方程式。

附註：另請參考**聯立方程式**，頁碼：7。

$\text{solve}\left(\begin{cases} x+y=0 \\ x-y=8 \end{cases}, x, y\right)$ $\qquad x=4 \text{ and } y=-4$

T (transpose)

目錄 >

*矩陣1*T⇒*矩陣*

傳回*矩陣1* 的複共軛轉置矩陣。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 `@t`。

$$\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{bmatrix}^T \qquad \begin{bmatrix}1&4&7\\2&5&8\\3&6&9\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}a&b\\c&d\end{bmatrix}^T \qquad \begin{bmatrix}a&c\\b&d\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}1+i&2+i\\3+i&4+i\end{bmatrix}^T \qquad \begin{bmatrix}1-i&3-i\\2-i&4-i\end{bmatrix}$$

tan()

trig 鍵

tan(*運算式1***)⇒***運算式*

tan(*列表1***)⇒***列表*

tan(*運算式1***)** 可將引數的正切值傳回為運算式。

tan(*列表1***):** 傳回*列表1* 中各元素之正切值的列表。

附註：系統會根據目前的角度模式，將引數解譯為度數角、梯度角或弧度角。您可使用 °、G 或 r 來暫時覆寫角度模式設定。

度數角模式：

$$\tan\left(\frac{\pi}{4}^r\right) \qquad 1$$

$$\tan(45) \qquad 1$$

$$\tan(\{0,60,90\}) \qquad \{0,\sqrt{3},\text{undef}\}$$

梯度角模式：

$$\tan\left(\frac{\pi}{4}^r\right) \qquad 1$$

$$\tan(50) \qquad 1$$

$$\tan(\{0,50,100\}) \qquad \{0,1,\text{undef}\}$$

弧度角模式：

$$\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) \qquad 1$$

$$\tan(45^\circ) \qquad 1$$

$$\tan\left(\left\{\pi,\frac{\pi}{3},-\pi,\frac{\pi}{4}\right\}\right) \qquad \{0,\sqrt{3},0,1\}$$

tan(*方陣1***)⇒***方陣*

傳回*方陣1* 的矩陣正切。這和計算各元素的正切不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

方陣1 必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

弧度角模式：

tan()

trig 鍵

$$\tan\left(\begin{bmatrix}1 & 5 & 3\\ 4 & 2 & 1\\ 6 & -2 & 1\end{bmatrix}\right)$$

$$\begin{bmatrix}-28.2912 & 26.0887 & 11.1142\\ 12.1171 & -7.83536 & -5.48138\\ 36.8181 & -32.8063 & -10.4594\end{bmatrix}$$

$\tan^{-1}()$

trig 鍵

$\tan^{-1}$(*運算式1***)⇒***運算式*

$\tan^{-1}$(*列表1***)⇒***列表*

$\tan^{-1}$(*運算式1***)** 可將正切值是 運算式1 的角度傳回為運算式。

$\tan^{-1}$(*列表1***)**：傳回*列表1*各元素之反正切值的列表。

附註：系統會根據目前的角度模式設定，將結果傳回為度數角、梯度角或弧度角。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 `arctan(…)`。

$\tan^{-1}$(*方陣1***)⇒***方陣*

傳回*方陣1*的矩陣反正切。這和計算各元素的反正切不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

*方陣1*必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

度數角模式：

$\tan^{-1}(1)$ 45

梯度角模式：

$\tan^{-1}(1)$ 50

弧度角模式：

$\tan^{-1}(\{0,0.2,0.5\})$ $\{0,0.197396,0.463648\}$

弧度角模式：

$$\tan^{-1}\left(\begin{bmatrix}1 & 5 & 3\\ 4 & 2 & 1\\ 6 & -2 & 1\end{bmatrix}\right)$$

$$\begin{bmatrix}-0.083658 & 1.26629 & 0.62263\\ 0.748539 & 0.630015 & -0.070012\\ 1.68608 & -1.18244 & 0.455126\end{bmatrix}$$

tangentLine()

目錄 >

tangentLine(*運算式1,Var,點***)⇒***運算式*

tangentLine(*運算式1,Var=點***)⇒***運算式*

針對 *運算式1* 代表的曲線，傳回指定 *Var=點* 的切線。

請勿定義自變數。例如若 f1(x):=5 且 x:=3，則 **tangentLine(**f1(x),x,2**)** 會傳回「偽」。

$\text{tangentLine}(x^2,x,1)$ $2\cdot x-1$

$\text{tangentLine}((x-3)^2-4,x=3)$ -4

$\text{tangentLine}\left(x^{\frac{1}{3}},x=0\right)$ $x=0$

$\text{tangentLine}(\sqrt{x^2-4},x=2)$ undef

$x:=3$: $\text{tangentLine}(x^2,x,1)$ 5

tanh()

目錄 >

tanh(*運算式1***)⇒***運算式*

tanh(*列表1***)⇒***列表*

tanh(*運算式1***)** 可將引數的雙曲正切值傳回為運算式。

tanh(*列表1***)**：傳回*列表1*各元素之雙曲正切值的列表。

tanh(*方陣1***)⇒***方陣*

傳回*方陣1*的矩陣雙曲正切。這和計算各元素的雙曲正切不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

*方陣1*必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

$\tanh(1.2)$ 0.833655

$\tanh(\{0,1\})$ $\{0,\tanh(1)\}$

弧度角模式：

$$\tanh\left(\begin{bmatrix}1&5&3\\4&2&1\\6&-2&1\end{bmatrix}\right)$$

$$\begin{bmatrix}-0.097966&0.933436&0.425972\\0.488147&0.538881&-0.129382\\1.28295&-1.03425&0.428817\end{bmatrix}$$

$\tanh^{-1}()$

目錄 >

tanh⁻¹(*運算式1***)⇒***運算式*

tanh⁻¹(*列表1***)⇒***列表*

tanh⁻¹(*運算式1***)** 可將引數的反雙曲正切值傳回為運算式。

tanh⁻¹(*列表1***)**：傳回*列表1*各元素之反雙曲正切值的列表。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 `arctanh(…)`。

tanh⁻¹(*方陣1***)⇒***方陣*

傳回*方陣1*的矩陣反雙曲正切。這和計算各元素的反雙曲正切不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

*方陣1*必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

直角複數格式：

$\tanh^{-1}(0)$ 0

$\tanh^{-1}(\{1,2.1,3\})$

$$\left\{\text{undef},0.518046-1.5708\cdot i,\frac{\ln(2)}{2}-\frac{\pi}{2}\cdot i\right\}$$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀與▶移動游標。

弧度角模式與直角複數格式：

$$\tanh^{-1}\left(\begin{bmatrix}1&5&3\\4&2&1\\6&-2&1\end{bmatrix}\right)$$

$$\begin{bmatrix}-0.099353+0.164058\cdot i&0.267834-1.4908\\-0.087596-0.725533\cdot i&0.479679-0.9473\\0.511463-2.08316\cdot i&-0.878563+1.7901\end{bmatrix}$$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀與▶移動游標。

taylor()

目錄 >

taylor(*運算式1***,** *Var***,** *階數***[,** *點***])⇒***運算式*

傳回所要求的泰勒展開式。該多項式包括 (*Var* 減*點*) 中非零的整數次數(從零到*階數*) 項。**taylor()** 會在沒有此階冪級數之截斷式，或是需要負指數或分數指數時，傳回自己的值。若要求出更一般形式的冪級數，請用取代法或臨時乘以 (*Var* 減*點*) 乘冪。

*點*的預設值是零，同時是展開點。

$\text{taylor}\left(e^{\sqrt{x}},x,2\right)$ $\qquad$ $\text{taylor}\left(e^{\sqrt{x}},x,2,0\right)$

$\text{taylor}\left(e^{t},t,4\right)|t=\sqrt{x}$ $\qquad$ $\frac{x^2}{24}+\frac{x^{\frac{3}{2}}}{6}+\frac{x}{2}+\sqrt{x}+1$

$\text{taylor}\left(\frac{1}{x\cdot(x-1)},x,3\right)$ $\qquad$ $\text{taylor}\left(\frac{1}{x\cdot(x-1)},x,3,0\right)$

$\text{expand}\left(\frac{\text{taylor}\left(\frac{x}{x\cdot(x-1)},x,4\right)}{x},x\right)$ $\qquad$ $-x^3-x^2-x-\frac{1}{x}-1$

tCdf()

目錄 >

tCdf(*下限***,***上限***,***df***)⇒***數字*(*若下限*和*上限*是數字) 或*列表*(*若下限*和*上限*是列表)

針對指定自由度 *df* 的*下限*和*上限*之間，計算 Student-*t* 分布機率。

對於 P(X ≤ *上限*)，請設定 *下限* = −∞。

tCollect()

目錄 >

tCollect(*運算式1***)⇒***運算式*

傳回運算式，其中正弦和餘弦的乘積和整數冪，都已經轉成倍角、角和以及角差的正弦和餘弦的線性組合。這種變換功能可將三角多項式，轉成其調和函數的線性組合。

若預設的三角化簡法無法達成目標，有時 **tCollect()** 能如您所願。**tCollect()** 可能逆向轉換 **tExpand()** 的結果。有時以兩道步驟將 **tExpand()** 套用到 **tCollect()** 求出的結果，就能化簡運算式(反之亦然) 。

$\text{tCollect}\left((\cos(\alpha))^2\right)$ $\qquad$ $\frac{\cos(2\cdot\alpha)+1}{2}$

$\text{tCollect}\left(\sin(\alpha)\cdot\cos(\beta)\right)$ $\qquad$ $\frac{\sin(\alpha-\beta)+\sin(\alpha+\beta)}{2}$

tExpand()

tExpand(*運算式1***)⇒***運算式*

傳回運算式，其中整數倍角、角和以及角差的正弦和餘弦都已經展開。由於恆等式 (sin(x))2+(cos(x))2=1，因此有很多可能等值的結果。所以結果可能和其他出版品不同。

若預設的三角化簡法無法達成目標，有時 **tExpand()** 能如您所願。**tExpand()** 可能逆向轉換 **tCollect()** 的結果。有時以兩道步驟將 **tCollect()** 套用到 **tExpand()** 求出的結果，就能化簡運算式(反之亦然) 。

附註：π/180 的度數角模式換算功能，會干擾 **tExpand()** 的可展開形式辨識能力。為求最佳效果，應將 **tExpand()** 用於弧度角模式。

$\text{tExpand}(\sin(3\cdot\varphi))$ $\quad 4\cdot\sin(\varphi)\cdot(\cos(\varphi))^2-\sin(\varphi)$

$\text{tExpand}(\cos(\alpha-\beta))$ $\quad \cos(\alpha)\cdot\cos(\beta)+\sin(\alpha)\cdot\sin(\beta)$

Text

Text*提示字串*[**,** *顯示旗標*]

程式設計指令：程式暫停執行，並在對話方塊中顯示包含*提示字串*的字元字串。

使用者選取 **[確定]** 時，程式就會繼續執行。若選取 **[取消]** 可停止執行程式。

*旗標*選擇性(非必要) 引數可以是任何運算式。

- 若省略*顯示旗標*或其求值為 **1**，則在 Calculator 歷史記錄中加入文字訊息。
- 若*顯示旗標*求值為 **0**，則不在歷史記錄中加入文字訊息。

若程式需要使用者輸入回答，請參考 **Request(頁碼：135) 或 RequestStr(頁碼：136) 。**

附註：您可以在使用者自行定義的程式中使用本指令，但不能用在函數中。

定義讓程式暫停，並在對話方塊中顯示五個隨機數字。

在 Prgm...EndPrgm 範本的各行結尾處按 ↵，不要按 enter。按住電腦鍵盤的 Alt 然後按 Enter。

```
Define text_demo()=Prgm
  For i,1,5
    strinfo:=”Random number “ &
string(rand(i))
    Text strinfo
  EndFor
EndPrgm
```

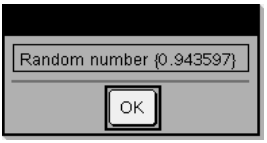
執行程式：

```
text_demo()
```

對話方塊一例：

Text

目錄 > 📖



Then

請參考 If，頁碼：80。

tInterval

目錄 > 📖

tInterval *列表*[,*Freq*[,*CLevel*]]

(輸入資料列表)

tInterval $\bar{x}$,*sx*,*n*[,*CLevel*]

(輸入統計摘要)

計算 *t* 信賴區間。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁)。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.CLower、stat.CUpper	不明母群體平均值的信賴區間
stat.$\bar{x}$	常態隨機分布的資料序列平均值樣本
stat.ME	邊際誤差
stat.df	自由度
stat.σx	樣本標準差
stat.n	資料序列的長度與平均值樣本

tInterval_2Samp

目錄 > 📖

tInterval_2Samp *列表1*,*列表2*[,*Freq1*[,*Freq2*[,*CLevel*[,*合併*]]]]

(輸入資料列表)

tInterval_2Samp $\bar{x}$*1*,*sx1*,*n1*,$\bar{x}$*2*,*sx2*,*n2*[,*CLevel*[,*合併*]]

tInterval_2Samp

目錄 >

(輸入統計摘要)

計算二樣本 *t* 信賴區間。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁)。

合併=**1** 合併變異數；*合併*=**0** 不合併變異數。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.CLower、stat.CUpper	包含信心水準分布機率的信賴區間
stat.x̄1-x̄2	常態隨機分布的資料序列平均值樣本
stat.ME	邊際誤差
stat.df	自由度
stat.x̄1, stat.x̄2	常態隨機分布的資料序列平均值樣本
stat.σx1、stat.σx2	*列表 1* 和*列表 2 的標準差樣本*
stat.n1、stat.n2	資料序列的樣本數
stat.sp	合併標準差。*合併* = YES 時才予計算

tmpCnv()

目錄 >

tmpCnv(*Expr*_°*溫度單位*, _°*溫度單位 2***)** ⇒*運算式*_°*溫度單位2*

將 *Expr* 指定的溫度值轉換成其他單位。有效的溫度單位如下：

_°C 攝氏

_°F 華氏

_°K 絕對

_°R 朗肯

若要輸入 °，請從「目錄」符號表中選取。

若要輸入 _，請按 ctrl ␣。

例如輸入 100_°C 可轉成 212_°F。

若要轉換溫度範圍，請改用 Δ**tmpCnv()**。

tmpCnv(100·_°C,_°F)	212.·_°F
tmpCnv(32·_°F,_°C)	0.·_°C
tmpCnv(0·_°C,_°K)	273.15·_°K
tmpCnv(0·_°F,_°R)	459.67·_°R

附註：您可使用「目錄」選取溫度單位。

ΔtmpCnv()

目錄 >

ΔtmpCnv(*Expr_°溫度單位*, **_°***溫度單位2***)** ⇒*運算式_°溫度單位2*

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 **deltaTmpCnv(...)**。

將 *Expr* 指定的溫度範圍(兩個溫度值的差) 轉換成其他單位。有效的溫度單位如下：

_°C 攝氏

_°F 華氏

_°K 絕對

_°R 朗肯

若要輸入 °，請從「符號調色盤」選取或輸入 **@d**。

若要輸入 _，請按 ctrl ␣。

1_°C 與 1_°K 的數值範圍相同，1_°F 則與 1_°R 的範圍相同。但 1_°C 數值範圍是 1_°F 的 9/5 倍。

例如 100_°C 的範圍(0_°C 至 100_°C) 等於 180_°F 的範圍。

若要轉換特定溫度值而非溫度範圍，請用 **tmpCnv()**。

ΔtmpCnv(100·_°C,_°F)	180.·_°F
ΔtmpCnv(180·_°F,_°C)	100.·_°C
ΔtmpCnv(100·_°C,_°K)	100.·_°K
ΔtmpCnv(100·_°F,_°R)	100.·_°R
ΔtmpCnv(1·_°C,_°F)	1.8·_°F

附註：您可使用「目錄」選取溫度單位。

tPdf()

目錄 >

tPdf(*XVal*,*df***)**⇒*數字*(若 *XVal* 是數字) 或 *列表*(若 *XVal* 是列表)

針對指定自由度 *df*，計算 Student-*t* 分布在指定 *x* 值的機率密度函數(pdf) 。

trace()

目錄 >

trace(*方陣***)**⇒*運算式*

傳回*方陣*的描跡(主對角線上的所有元素總和)。

$\text{trace}\left(\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{bmatrix}\right)$	15
$\text{trace}\left(\begin{bmatrix}a&0\\1&a\end{bmatrix}\right)$	$2\cdot a$

Try
區段1
Else
區段2
EndTry

執行*區段1*，除非出現錯誤。若*區段1*出現錯誤，則程式改為執行*區段2*。*errCode* 系統變數含有錯誤代碼，可讓程式執行錯誤復原作業。若需錯誤代碼一覽表，請參考「*錯誤代碼與錯誤訊息*」，頁碼：222。

區段1 與*區段2* 可以只是一個語句，也可以是由「:」字元分隔的一連串語句。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

例 2

若要觀察 **Try**、**ClrErr** 與 **PassErr** 指令的運作方式，請輸入如右所示的 eigenvals() 程式。請執行以下各個運算式，以便執行程式。

$$eigenvals\left(\begin{bmatrix}-3\\-41\\5\end{bmatrix},\begin{bmatrix}-1 & 2 & -3.1\end{bmatrix}\right)$$

$$eigenvals\left(\begin{bmatrix}1 & 2 & 3\end{bmatrix},\begin{bmatrix}1\\2\end{bmatrix}\right)$$

附註：另請參考第 頁碼：29 頁的 **ClrErr** 和第 頁碼：119 頁的 **PassErr**。

```
Define prog1()=Prgm
    Try
    z:=z+1
    Disp "z incremented."
    Else
    Disp "Sorry, z undefined."
    EndTry
    EndPrgm
                                Done
```

```
z:=1:prog1()
                        z incremented.
                                Done
```

```
DelVar z:prog1()
                        Sorry, z undefined.
                                Done
```

```
Define eigenvals(a,b)=Prgm

c Program eigenvals(A,B) displays
eigenvalues of A·B

Try

  Disp "A= ",a

  Disp "B= ",b

  Disp " "

  Disp "Eigenvalues of A·B are:",eigVl(a*b)

Else

  If errCode=230 Then

    Disp "Error:Product of A·B must be a
square matrix"

    ClrErr

  Else

    PassErr

  EndIf

EndTry

EndPrgm
```

tTest

目錄 > 📖

tTest μ*0*,*列表*[,*Freq*[,*Hypoth*]]

(輸入資料列表)

tTest μ*0*,x̄,*sx*,*n*,[*Hypoth*]

(輸入統計摘要)

執行單個不明母群體平均值 μ 的假設檢定，且母群體標準差 σ 不明。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁) 。

以 H_0:μ = μ0 檢定以下項目：

H_a:μ < μ0 時，設定 *Hypoth*<0

H_a:μ ≠ μ0(預設值) 時，設定 *Hypoth*=0

H_a:μ > μ0 時，設定 *Hypoth*>0

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.t	(x̄ − μ0) / (stdev / sqrt(n))
stat.PVal	無效假說被否定之最低意義標準
stat.df	自由度
stat.x̄	*列表中資料序列的平均值樣本*
stat.sx	資料序列的樣本標準差
stat.n	樣本數

tTest_2Samp

目錄 > 📖

tTest_2Samp *列表1*,*列表2*[,*Freq1*[,*Freq2*[,*Hypoth*[,*合併*]]]]

(輸入資料列表)

tTest_2Samp x̄*1*,*sx1*,*n1*,x̄*2*,*sx2*,*n2*[,*Hypoth*[,*合併*]]

(輸入統計摘要)

tTest_2Samp

目錄 > 📖

計算二樣本 *t* 檢定。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁)。

以 H_0:μ1 = μ2 檢定以下項目:

H_a:μ1< μ2 時,設定 *Hypoth*<0

H_a:μ1≠ μ2(預設值)時,設定 *Hypoth*=0

H_a:μ1> μ2 時,設定 *Hypoth*>0

合併=**1** 合併變異數

合併=**0** 不合併變異數

如要了解列表中有空元素時的影響,請參考°ß空元素°®,頁碼: 216。

輸出變數	說明
stat.t	平均值差的標準常態計算值
stat.PVal	無效假說被否定之最低意義標準
stat.df	t-統計量自由度
stat.$\bar{x}$1、stat.$\bar{x}$2	*列表 1* 和*列表 2 中資料序列的平均值樣本*
stat.sx1、stat.sx2	*列表 1* 和*列表 2 中資料序列的標準差樣本*
stat.n1、stat.n2	樣本大小
stat.sp	合併標準差。*合併*=1 時才予計算。

tvmFV()

目錄 > 📖

tvmFV(*N*,*I*,*PV*,*Pmt*,[*PpY*],[*CpY*],[*PmtAt*]**)**⇒*值*

tvmFV(120,5,0,-500,12,12) 77641.1

可計算貨幣未來價值的財務函數。

附註: 貨幣時間價值引數表說明了貨幣時間價值函數使用的引數(第 頁碼: 176 頁)。另請參考 **amortTbl()**,頁碼: 12。

tvmI()

目錄 > 📖

tvmI(*N*,*PV*,*Pmt*,*FV*,[*PpY*],[*CpY*],[*PmtAt*]**)**⇒*值*

tvmI(240,100000,-1000,0,12,12) 10.5241

tvmI()

目錄 > 📖

可計算每年利率的財務函數。

附註：貨幣時間價值引數表說明了貨幣時間價值函數使用的引數(第 頁碼：176 頁)。另請參考 **amortTbl()**，頁碼：12。

tvmN()

目錄 > 📖

tvmN(*I*,*PV*,*Pmt*,*FV*,[*PpY*],[*CpY*],[*PmtAt*]**)⇒***值*

tvmN(5,0,⁻500,77641,12,12)	120.

可計算付款期數的財務函數。

附註：貨幣時間價值引數表說明了貨幣時間價值函數使用的引數(第 頁碼：176 頁)。另請參考 **amortTbl()**，頁碼：12。

tvmPmt()

目錄 > 📖

tvmPmt(*N*,*I*,*PV*,*FV*,[*PpY*],[*CpY*],[*PmtAt*]**)⇒***值*

tvmPmt(60,4,30000,0,12,12)	⁻552.496

可計算每期付款金額的財務函數。

附註：貨幣時間價值引數表說明了貨幣時間價值函數使用的引數(第 頁碼：176 頁)。另請參考 **amortTbl()**，頁碼：12。

tvmPV()

目錄 > 📖

tvmPV(*N*,*I*,*Pmt*,*FV*,[*PpY*],[*CpY*],[*PmtAt*]**)⇒***值*

tvmPV(48,4,⁻500,30000,12,12)	⁻3426.7

可計算現值的財務函數。

附註：貨幣時間價值引數表說明了貨幣時間價值函數使用的引數(第 頁碼：176 頁)。另請參考 **amortTbl()**，頁碼：12。

貨幣時間價值引數*	說明	資料類型
N	付款期數	實數

貨幣時間價值引數*	說明	資料類型
I	年利率	實數
PV	現值	實數
Pmt	付款金額	實數
FV	未來值	實數
PpY	每年付款期數，預設值=1	> 0 的整數
CpY	每年複利期數，預設值=1	> 0 的整數
PmtAt	每期付款時間是期末還是期初，預設值=期末	整數(0=期末，1=期初)

* 這些貨幣時間價值引數名稱，與 Calculator 應用程式財務解題系統所用的貨幣時間價值變數名稱(例如 **tvm.pv** 與 **tvm.pmt**) 類似。但是財務函數不會把引數值或計算結果儲存到 TVM 變數。

TwoVar

目錄 > 📖

TwoVar *X*, *Y*[, [*Freq*] [, *類別*, *包含*]]

計算 TwoVar 統計。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁) 。

所有列表的維數都必須相同，*包含*除外。

X、*Y* 是自變數和因變數列表。

Freq 是頻率值列表(非必要) 。*Freq* 的每個元素，可用於指定各 *X*、*Y* 對應資料點的出現頻率。預設值是 1。所有元素都必須是 ≥ 0 的整數。

*類別*是 *X*、*Y* 對應資料的數字類別代號列表。

*包含*是一個以上類別代號的列表。只有本列表中類別代號所對應的資料項目，才會包含在計算作業中。

X、*Freq*、*類別*的任何列表中若有空元素，則所有這些列表的對應元素就會是空元素。*X1* 至 *X20* 的任何列表中若有空元素，則所有這些列表的對應元素就會是空元素。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

輸出變數	說明
stat.$\bar{x}$	x 值的平均值
stat. x	x 值的和
stat. x2	x2 值的和
stat.sx	x 的樣本標準差
stat. x	x 的母群體標準差
stat.n	資料點數量
stat.$\bar{y}$	y 值的平均值
stat. y	y 值的和
stat. y^2	y2 值的和
stat.sy	y 的樣本標準差
stat. y	y 的母群體標準差
stat. xy	x ·y 值的和
stat.r	相關係數
stat.MinX	x 值的最小值
stat.Q_1X	x 的第一四分位數
stat.MedianX	x 的中位數
stat.Q_3X	x 的第三四分位數
stat.MaxX	x 值的最大值
stat.MinY	y 值的最小值
stat.Q_1Y	y 的第一四分位數
stat.MedY	y 的中位數
stat.Q_3Y	y 的第三四分位數
stat.MaxY	y 值的最大值
stat. $(x-)^2$	x 的離均差平方和
stat. $(y-)^2$	y 的離均差平方和

U

unitV()

目錄 >

unitV(*向量1***)⇒***向量*

依照*向量1*的形式傳回列單位向量或行單位向量。

*向量1*必須是單列矩陣或單行矩陣。

$\text{unitV}([a \quad b \quad c])$

$$\left[\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}} \quad \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}} \quad \frac{c}{\sqrt{a^2+b^2+c}}\right.$$

$\text{unitV}([1 \quad 2 \quad 1])$ $\quad \left[\frac{\sqrt{6}}{6} \quad \frac{\sqrt{6}}{3} \quad \frac{\sqrt{6}}{6}\right]$

$\text{unitV}\left(\begin{bmatrix}1\\2\\3\end{bmatrix}\right)$ $\quad \begin{bmatrix}\frac{\sqrt{14}}{14}\\ \frac{\sqrt{14}}{7}\\ \frac{3\cdot\sqrt{14}}{14}\end{bmatrix}$

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀ 與 ▶ 移動游標。

unLock

目錄 >

unLock *Var1*[, *Var2*] [, *Var3*] ...

unLock *Var*.

解開鎖定指定變數或變數群組。您無法修改或刪除已鎖定的變數。

請參考第 頁碼：97 頁的 **Lock** 和第 頁碼：77 頁的 **getLockInfo()**。

a:=65	65
Lock a	*Done*
getLockInfo(a)	1
a:=75	"Error: Variable is locked."
DelVar a	"Error: Variable is locked."
Unlock a	*Done*
a:=75	75
DelVar a	*Done*

V

varPop()

目錄 >

varPop(*列表***[,** *頻率列表***])⇒***運算式*

傳回*列表*的母群體變異數。

*頻率列表*的每個元素，代表*列表*中對應元素的連續出現次數。

附註：*列表*至少必須包含兩個元素。

varPop({5,10,15,20,25,30})	$\frac{875}{12}$
Ans·1.	72.9167

varPop()

目錄 >

若任何列表中有空元素，則系統會忽略該元素和另一列表中的對應元素。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

varSamp()

目錄 >

varSamp(*列表***[,** *頻率列表***])⇒***運算式*

傳回*列表*的樣本變異數。

*頻率列表*的每個元素，代表*列表*中對應元素的連續出現次數。

附註：*列表*至少必須包含兩個元素。

若任何列表中有空元素，則系統會忽略該元素和另一列表中的對應元素。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

$$\text{varSamp}(\{a,b,c\}) \qquad \frac{a^2-a\cdot(b+c)+b^2-b\cdot c+c^2}{3}$$

$$\text{varSamp}(\{1,2,5,-6,3,-2\}) \qquad \frac{31}{2}$$

$$\text{varSamp}(\{1,3,5\},\{4,6,2\}) \qquad \frac{68}{33}$$

varSamp(*矩陣1***[,** *頻率矩陣***])⇒***矩陣*

傳回包含*矩陣1*中各行樣本變異數的列向量。

*頻率矩陣*的每個元素，代表*矩陣1*中對應元素的連續出現次數。

若任何矩陣中有空元素，則系統會忽略該元素和另一矩陣中的對應元素。如需空元素的詳細資訊，請參考第 頁碼：216 頁。

附註：*矩陣1*至少必須包含兩列。

$$\text{varSamp}\left(\begin{bmatrix}1 & 2 & 5\\ -3 & 0 & 1\\ .5 & .7 & 3\end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix}4.75 & 1.03 & 4\end{bmatrix}$$

$$\text{varSamp}\left(\begin{bmatrix}-1.1 & 2.2\\ 3.4 & 5.1\\ -2.3 & 4.3\end{bmatrix},\begin{bmatrix}6 & 3\\ 2 & 4\\ 5 & 1\end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix}3.91731 & 2.08411\end{bmatrix}$$

W

Wait

目錄 >

Wait *timeInSeconds*

停止執行 *timeInSeconds* 秒。

Wait 特別適合需要短時間延遲以等待請求的資料的程式。

引數 *timeInSeconds* 必須包含一個簡化為 0 到 100 範圍內十進制值的表達式。此命令將此值四捨五入至到最接近的 0.1 秒。

要等待 4 秒:

Wait 4

要等待 1/2 秒:

Wait 0.5

要使用變量 *seccount* 等待 1.3 秒:

seccount:=1.3

Wait

如要取消進行中的 **Wait**，

- **計算機：**按住 [on] 鍵並重複按 · 鍵。
- **Windows®：**按住 **F12** 鍵並重複按 **Enter** 鍵。
- **Macintosh®：**按住 **F5** 鍵並重複按 **Enter** 鍵。
- **iPad®：**應用程式顯示提示。您可以繼續等待或取消。

附註:可以在使用者自行定義的程式中使用 **Wait** 指令，而非在函數中。

Wait seccount

此範例將開啟一個綠色 LED 0.5 秒，然後關閉。

Send "SET GREEN 1 ON"
Wait 0.5
Send "SET GREEN 1 OFF"

warnCodes()

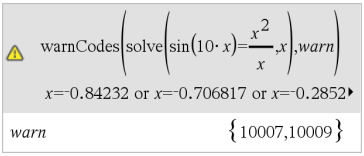
warnCodes(*Expr1*, *StatusVar***)⇒***運算式*

計算運算式 *Expr1*，傳回結果，並將任何所產生警告的代碼儲存在 *StatusVar* 列表變數中。如果未產生警告，則此函數會指定空的列表給 StatusVar。

Expr1 可以是任何有效的 TI-Nspire™ 或 TI-Nspire™ CAS 數學運算式。無法對 *Expr1* 使用指令或指定工作。

StatusVar 必須是有效的變數名稱。

如需警告代碼與相關訊息的列表，請參考第 頁碼: 230 頁。



若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀ 與 ▶ 移動游標。

when()

when(*條件*, *真結果* [, *偽結果*][, *不明結果*]) ⇒*運算式*

根據*條件*是真、偽還是不明，傳回*真結果*、*偽結果*或*不明結果*。若引數太少，不足以求出適當結果，則傳回輸入值。

若省略*偽結果*和*不明結果*，則可得出定義僅限於*條件*是真的範圍內運算式。

用 **undef** *偽結果*可定義出只在某區間範圍內繪圖的運算式。

when(x<0,x+3)|x=5 undef

when()

目錄 > 📖

when() 可用於定義遞迴函數。

when(n>0,n·factoral(n−1),1)→factoral(n)	
	Done
factoral(3)	6
3!	6

While

目錄 > 📖

While *條件*
　區段
EndWhile

只要*條件*是真，就執行*區段*中的語句。

*區段*可以只是一個語句，也可以是由「:」字元分隔的一系列語句。

輸入範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
Define sum_of_recip(n)=Func
                        Local i,tempsum
                        1→i
                        0→tempsum
                        While i≤n
                        tempsum+1/i→tempsum
                        i+1→i
                        EndWhile
                        Return tempsum
                        EndFunc
                                        Done
sum_of_recip(3)                         11/6
```

X

xor (互斥)

目錄 > 📖

布林運算式1 **xor** *布林運算式2* 傳回 *布林運算式*

布林列表1 **xor** *布林列表2* 傳回 *布林列表*

布林矩陣1 **xor** *布林矩陣2* 傳回 *布林矩陣*

若*布林運算式1*是真而*布林運算式2*是偽則傳回真，反之亦然。

若兩個引數同時是真或同時是偽則傳回偽。若其中一個引數無法解出真偽值，則傳回化簡的布林運算式。

附註：請參考 **or，頁碼：117。**

true xor true	false
5>3 xor 3>5	true

整數1 **xor** *整數2*⇒*整數*

十六進位基底模式：

請注意：數字零，而非英文字母 O。

xor (互斥)

目錄 > 📖

利用 **xor** 功能個別位元比較兩個實際整數。系統內部會把兩個整數轉換成有正負號的 64 位元二進位數字。比較對應的位元時，如果只有一個位元是 1，則結果是 1；如果兩個位元都是 0 或都是 1，則結果是 0。傳回的值代表位元結果，並會以基底模式為顯示依據。

您可以用任何整數做為基底。如果要輸入二進位或十六進位數字，則必須在前面分別加上 0b 或 0h 字首。如果沒有加上字首，就會把整數視為十進位(以 10 為底) 。

如果您輸入的十進位整數太大，超出具正負號 64 位元二進位格式的範圍，系統會以對稱模數運算法使數值落入適當範圍。如需詳細資訊，請參閱 ▶**Base2**，頁碼：21。

附註：請參考 **or**，頁碼：117。

0h7AC36 xor 0h3D5F	0h79169

二進位基底模式：

0b100101 xor 0b100	0b100001

附註：您可輸入最長 64 位的二進位數字(不含 0b 字首) 。您可輸入最長 16 位的十六進位數字。

Z

zeros()

目錄 > 📖

zeros(*Expr***, *Var*)⇒***列表***

zeros(*Expr***, *Var*=***猜測值***)⇒***列表***

傳回可以使 *Expr*=0 的 *Var* 之可能實數值列表。**zeros()** 為了完成運算，必須計算 **exp▶list(solve(***Expr***=0,***Var***),***Var***)**。

對某些目的來說，**zeros()** 的結果形式比 **solve()** 更方便。但 **zeros()** 的結果形式無法表達隱解、需要不等式的解，或沒有 *Var* 的解。

附註：另請參考 **cSolve()**、**cZeros()**、**solve ()**。

zeros({*運算式1***, *運算式2***},**
{*VarOrGuess1***, *VarOrGuess2* [, ...]})⇒***矩陣***

傳回聯立代數運算式的可能實數零點解。每個 *VarOrGuess* 用於指定您尋找的未知數值。

$$\text{zeros}\left(a\cdot x^2+b\cdot x+c,x\right)$$
$$\left\{\frac{\sqrt{b^2-4\cdot a\cdot c}-b}{2\cdot a},\frac{-\left(\sqrt{b^2-4\cdot a\cdot c}+b\right)}{2\cdot a}\right\}$$

$a\cdot x^2+b\cdot x+c|x=Ans[2]$ 0

$\text{exact}\left(\text{zeros}\left(a\cdot\left(e^x+x\right)\cdot\left(\text{sign}(x)-1\right),x\right)\right)$ $\{\square\}$

$\text{exact}\left(\text{solve}\left(a\cdot\left(e^x+x\right)\cdot\left(\text{sign}(x)-1\right)=0,x\right)\right)$

$e^x+x=0$ or $x>0$ or $a=0$

您也可以指定或猜測一個變數的初始值。所有 *VarOrGuess* 的格式必須如下：

變數

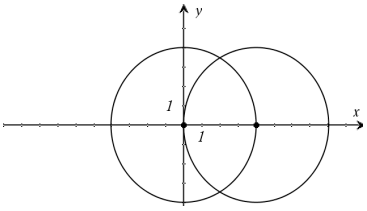
– 或 –

變數 = 實數或非實數

舉例來說，x 和 x=3 都有效。

若所有運算式都是多項式，且若您「並未」指定或猜測任何初始值，則 **zeros()** 會以 Grobner/Buchberger 詞彙的消去法，試圖求得所有實數零點。

例如假設原點有一個半徑是 r 的圓，第一個圓和正 x 軸交會之處，則是另一個半徑是 r 的圓的圓心。利用 **zeros()** 可找出交點。



如右例中的 r 所示，聯立多項式可包含無具體值的額外變數(但表現出稍後可代入的指定數值) 。

$$\text{zeros}\left(\left\{x^2+y^2-r^2,(x-r)^2+y^2-r^2\right\},\{x,y\}\right)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{r}{2} & \frac{-\sqrt{3}\cdot r}{2} \\ \frac{r}{2} & \frac{\sqrt{3}\cdot r}{2} \end{bmatrix}$$

所產生矩陣的每一列都代表一個零點，其元素順序和 *varOrGuess* 列表相同。為擷取某列字串，請依 [*row*] 製作矩陣的索引。

擷取第 2 列：

$$Ans[2] \qquad \begin{bmatrix} \frac{r}{2} & \frac{\sqrt{3}\cdot r}{2} \end{bmatrix}$$

您也可以(或改為) 加入運算式中未出現的未知數。例如您可加入 z 當作未知數，將前例延伸成兩個平行相交的圓柱(半徑為 r) 。圓柱零點能說明零點系可包含 ck 格式的任意常數，其中 k 是從 1 到 255 的整數下標。

$$\text{zeros}\left(\left\{x^2+y^2-r^2,(x-r)^2+y^2-r^2\right\},\{x,y,z\}\right)$$

$$\begin{bmatrix} \frac{r}{2} & \frac{-\sqrt{3}\cdot r}{2} & c1 \\ \frac{r}{2} & \frac{\sqrt{3}\cdot r}{2} & c1 \end{bmatrix}$$

以多項式系統而言，未知數的列出順序對於計算時間或記憶體用量可能影響甚大。若您最初的選擇用完記憶體或耗費太多時間，請重排運算式或 *varOrGuess* 列表中的變數。

zeros()

目錄 > 📖

若您不加入任何猜測值，且任何運算式都不是任何變數的多項式，但所有運算式都是未知數的一次式，則 **zeros()** 會以高斯消去法，試圖求得所有實數零點。

$$\text{zeros}\left(\left\{x+e^z\cdot y-1,x-y-\sin(z)\right\},\{x,y\}\right)$$

$$\begin{bmatrix}\dfrac{e^z\cdot\sin(z)+1}{e^z+1} & \dfrac{-(\sin(z)-1)}{e^z+1}\end{bmatrix}$$

若某聯立方程式既非所有變數的多項式，亦非未知數的線性方程式，則 **zeros()** 利用近似迭代法最多只能求得一個零點。為此，未知數的數量必須等於運算式數量，且運算式中的其他變數必須化簡成數字。

$$\text{zeros}\left(\left\{e^z\cdot y-1,-y-\sin(z)\right\},\{y,z\}\right)$$

$$\begin{bmatrix}0.041458 & 3.18306\\ 0.001871 & 6.28131\\ 4.76\text{E}{-11} & 1796.99\\ 2.\text{E}{-13} & 254.469\end{bmatrix}$$

每個未知數都從猜測值開始(如果有)，否則就從 0.0 開始。

使用猜測值可逐一尋找其他零點。為收斂，猜測值可能必須接近零點。

$$\text{zeros}\left(\left\{e^z\cdot y-1,-y-\sin(z)\right\},\{y,z=2\cdot\pi\}\right)$$

$$\begin{bmatrix}0.001871 & 6.28131\end{bmatrix}$$

zInterval

目錄 > 📖

zInterval σ,*列表*[,*Freq*[,*CLevel*]]

(輸入資料列表)

zInterval σ,$\bar{x}$,*n* [,*CLevel*]

(輸入統計摘要)

計算 *z* 信賴區間。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁)。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.CLower、stat.CUpper	不明母群體平均值的信賴區間
stat.$\bar{x}$	常態隨機分布的資料序列平均值樣本
stat.ME	邊際誤差
stat.sx	樣本標準差
stat.n	資料序列的長度與平均值樣本
stat.σ	*列表資料序列的已知母群體標準差*

zInterval_1Prop

目錄 > 📖

zInterval_1Prop *x*,*n* [,*CLevel*]

計算單一母群體比例 *z* 信賴區間。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁)。

x 是不為負的整數。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼: 216。

輸出變數	說明
stat.CLower、stat.CUpper	包含信心水準分布機率的信賴區間
stat.$\hat{p}$	計算出的成功比例
stat.ME	邊際誤差
stat.n	資料序列的樣本數

zInterval_2Prop

目錄 > 📖

zInterval_2Prop *x1*,*n1*,*x2*,*n2*[,*CLevel*]

計算二母群體比例 *z* 信賴區間。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁)。

x1 和 *x2* 是不為負的整數。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼: 216。

輸出變數	說明
stat.CLower、stat.CUpper	包含信心水準分布機率的信賴區間
stat.$\hat{p}$Diff	計算出的兩個比例差值
stat.ME	邊際誤差
stat.$\hat{p}$1	第一個樣本比例估計值
stat.$\hat{p}$2	第二個樣本比例估計值
stat.n1	資料序列一的樣本數
stat.n2	資料序列二的樣本數

zInterval_2Samp

目錄 > 📖

zInterval_2Samp σ_1,σ_2 ,*列表1*,*列表2* [,*Freq1*[,*Freq2*,[*CLevel*]]]

(輸入資料列表)

zInterval_2Samp σ_1,σ_2,$\bar{x}$*1*,*n1*,$\bar{x}$*2*,*n2* [,*CLevel*]

(輸入統計摘要)

計算二樣本 *z* 信賴區間。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁) 。

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼: 216。

輸出變數	說明
stat.CLower、stat.CUpper	包含信心水準分布機率的信賴區間
stat.$\bar{x}$1-$\bar{x}$2	常態隨機分布的資料序列平均值樣本
stat.ME	邊際誤差
stat.$\bar{x}$1、stat.$\bar{x}$2	常態隨機分布的資料序列平均值樣本
stat.σx1、stat.σx2	*列表 1* 和*列表 2 的標準差樣本*
stat.n1、stat.n2	資料序列的樣本數
stat.r1、stat.r2	*列表 1* 和*列表 2 資料序列的已知母群體標準差*

zTest

目錄 > 📖

zTest μ*0*,σ,*列表*,[*Freq*[,*Hypoth*]]

(輸入資料列表)

zTest μ*0*,σ,$\bar{x}$,*n*[,*Hypoth*]

(輸入統計摘要)

執行 *z* 檢定(*頻率列表*為頻率) 。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼: 159 頁) 。

以 H_0:μ = μ0 檢定以下項目:

H_a:μ < μ0 時，設定 *Hypoth*<0

H_a:μ ≠ μ0(預設值) 時，設定 *Hypoth*=0

zTest

目錄 > 📖

H_a:μ > μ0 時，設定 *Hypoth*>0

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.z	(x̄ − μ0) / (σ / sqrt(n))
stat.P 值	無效假說被否定之最低機率
stat.x̄	*列表中資料序列的平均值樣本*
stat.sx	資料序列的樣本標準差。只在輸入資料時才傳回結果。
stat.n	樣本數

zTest_1Prop

目錄 > 📖

zTest_1Prop *p0,x,n*[,*Hypoth*]

計算單一母群體比例 *z* 檢定。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁)。

x 是不為負的整數。

以 H_0:*p* = *p0* 檢定以下項目：

H_a:*p* > *p0* 時，設定 *Hypoth*>0

H_a:*p* ≠ *p0(預設值)* 時，設定 *Hypoth*=0

H_a:*p* < *p0* 時，設定 *Hypoth*<0

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.p0	假設的母群體比例
stat.z	比例的標準常態計算值
stat.PVal	無效假說被否定之最低意義標準
stat.p̂	樣本比例估計值
stat.n	樣本數

zTest_2Prop

目錄 > 📖

zTest_2Prop *x1*,*n1*,*x2*,*n2*[,*Hypoth*]

計算二母群體比例 *z* 檢定。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁)。

x1 和 *x2* 是不為負的整數。

以 H_0:*p1* = *p2* 檢定以下項目：

H_a:*p1* > *p2* 時，設定 *Hypoth*>0

H_a:*p1* ≠ *p2*(預設值)時，設定 *Hypoth*=0

H_a:*p* < *p0* 時，設定 *Hypoth*<0

如要了解列表中有空元素時的影響，請參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.z	比例差的標準常態計算值
stat.PVal	無效假說被否定之最低意義標準
stat.$\hat{p}$1	第一個樣本比例估計值
stat.$\hat{p}$2	第二個樣本比例估計值
stat.$\hat{p}$	合併樣本比例估計值
stat.n1、stat.n2	試驗 1 和試驗 2 採集的樣本數

zTest_2Samp

目錄 > 📖

zTest_2Samp σ_1,σ_2 ,*列表1*,*列表2*[,*Freq1*[,*Freq2*[,*Hypoth*]]]

(輸入資料列表)

zTest_2Samp σ_1,σ_2,$\bar{x}$*1*,*n1*,$\bar{x}$*2*,*n2*[,*Hypoth*]

(輸入統計摘要)

計算二樣本 *z* 檢定。*stat.results* 變數會儲存結果摘要(請參閱第 頁碼：159 頁)。

以 H_0:μ1 = μ2 檢定以下項目：

H_a:μ1 < μ2 時，設定 *Hypoth*<0

H_a:μ1 ≠ μ2(預設值) 時，設定 *Hypoth*=0

H_a:μ1 > μ2 時，*Hypoth*>0

如要了解列表中有空元素時的影響，請
參考°ß空元素°®，頁碼：216。

輸出變數	說明
stat.z	平均值差的標準常態計算值
stat.PVal	無效假說被否定之最低意義標準
stat.$\bar{x}$1, stat.$\bar{x}$2	*列表1* 和 *列表2 中資料序列的平均值樣本*
stat.sx1、stat.sx2	*列表1* 和 *列表2 中資料序列的標準差樣本*
stat.n1、stat.n2	樣本大小

符號

+(加)

⊞ 鍵

運算式1 + *運算式2*⇒*運算式*

傳回兩個引數的和。

56	56
56+4	60
60+4	64
64+4	68
68+4	72

列表1 + *列表2*⇒*列表*

矩陣1 + *矩陣2*⇒*矩陣*

傳回包含*列表1*和*列表2*(或*矩陣1*和*矩陣2*)對應元素相加之和的列表(或矩陣)。

引數的維數必須相同。

$\left\{22,\pi,\frac{\pi}{2}\right\}\rightarrow l1$	$\left\{22,\pi,\frac{\pi}{2}\right\}$
$\left\{10,5,\frac{\pi}{2}\right\}\rightarrow l2$	$\left\{10,5,\frac{\pi}{2}\right\}$
$l1+l2$	$\{32,\pi+5,\pi\}$
$Ans+\{\pi,{}^{-}5,{}^{-}\pi\}$	$\{\pi+32,\pi,0\}$
$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}+\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} a+1 & b \\ c & d+1 \end{bmatrix}$

Expr + *列表1*⇒*列表*

列表1 + *Expr*⇒*列表*

傳回列表，其元素包含*列表1*中各元素加上 *Expr* 的和。

傳回列表，其元素包含*列表1*中各元素加上*值*的和。

$15+\{10,15,20\}$	$\{25,30,35\}$
$\{10,15,20\}+15$	$\{25,30,35\}$

Expr + *矩陣1*⇒*矩陣*

矩陣1 + *Expr*⇒*矩陣*

傳回矩陣，其元素是*矩陣1*中對角線上各元素加上 *Expr* 的和。*矩陣1* 必需是方陣。

傳回矩陣，其元素是*矩陣1*中對角線上各元素加上*值*的和。*矩陣1* 必需是方陣。

$20+\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 21 & 2 \\ 3 & 24 \end{bmatrix}$

附註：請用 **.+**(點加)讓各元素加上運算式。

−(減)

− 鍵

運算式1 − 運算式2⇒運算式

傳回 *運算式1* 減 *運算式2* 的差。

$6-2$	4
$\pi-\frac{\pi}{6}$	$\frac{5\cdot\pi}{6}$

列表1 − 列表2⇒列表

矩陣1 − 矩陣2⇒矩陣

使 *列表1*(或 *矩陣1*) 的各元素減掉 *列表2*(或 *矩陣2*) 的對應元素，然後傳回結果。

引數的維數必須相同。

$\left\{22,\pi,\frac{\pi}{2}\right\}-\left\{10,5,\frac{\pi}{2}\right\}$	$\{12,\pi-5,0\}$
$\begin{bmatrix}3 & 4\end{bmatrix}-\begin{bmatrix}1 & 2\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}2 & 2\end{bmatrix}$

Expr − 列表1⇒列表

列表1 − Expr⇒列表

使 *Expr* 減掉 *列表1* 的各元素，或使 *列表1* 的各元素減掉 *Expr*，然後傳回結果列表。

使 *值* 減掉 *列表1* 的各元素，或使 *列表1* 的各元素減掉 *值*，然後傳回結果列表。

$15-\{10,15,20\}$	$\{5,0,-5\}$
$\{10,15,20\}-15$	$\{-5,0,5\}$

Expr − 矩陣1⇒矩陣

矩陣1 − Expr⇒矩陣

Expr− 矩陣1 ：傳回 *Expr* 乘以單位矩陣後減掉 *矩陣1* 的矩陣。 *矩陣1* 必須是方陣。

矩陣1 − Expr ：傳回 *矩陣1* 減掉 *Expr* 和單位矩陣相乘結果的矩陣。 *矩陣1* 必須是方陣。

附註： 請用 .−(點減) 使各元素減掉運算式。

$20-\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}19 & -2\\-3 & 16\end{bmatrix}$

·(乘)

× 鍵

運算式1 ·運算式2⇒運算式

傳回兩個引數的乘積。

$2\cdot3.45$	6.9
$x\cdot y\cdot x$	$x^2\cdot y$

列表1 ·列表2⇒列表

傳回列表，其元素包含 *列表1* 和 *列表2* 中對應元素的乘積。

列表的維數必須相同。

$\{1.,2,3\}\cdot\{4,5,6\}$	$\{4.,10,18\}$
$\left\{\frac{2}{a},\frac{3}{2}\right\}.\cdot\left\{a^2,\frac{b}{3}\right\}$	$\left\{2\cdot a,\frac{b}{2}\right\}$

·(乘) 鍵

矩陣1 ·*矩陣2*⇒*矩陣*

傳回*矩陣1* 和*矩陣2* 的矩陣乘積。

矩陣1 的行數必須等於*矩陣2* 的列數。

$$\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}a&d\\b&e\\c&f\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}a+2\cdot b+3\cdot c & d+2\cdot e+3\cdot f\\4\cdot a+5\cdot b+6\cdot c & 4\cdot d+5\cdot e+6\cdot f\end{bmatrix}$$

Expr ·*列表1*⇒*列表*

列表1 ·*Expr*⇒*列表*

傳回列表，其元素包含 *Expr* 乘以*列表1* 各元素的乘積。

傳回列表，其元素包含*值*乘以*列表1* 各元素的乘積。

$$\pi\cdot\{4,5,6\} \qquad \{4\cdot\pi,5\cdot\pi,6\cdot\pi\}$$

Expr ·*矩陣1*⇒*矩陣*

矩陣1 ·*Expr*⇒*矩陣*

傳回矩陣，其元素包含 *Expr* 乘以*矩陣1* 各元素的乘積。

傳回矩陣，其元素包含*值*乘以*矩陣1* 各元素的乘積。

$$\begin{bmatrix}1&2\\3&4\end{bmatrix}\cdot 0.01 \qquad \begin{bmatrix}0.01&0.02\\0.03&0.04\end{bmatrix}$$

$$\lambda\cdot\text{identity}(3) \qquad \begin{bmatrix}\lambda&0&0\\0&\lambda&0\\0&0&\lambda\end{bmatrix}$$

附註：請用 **.·(** 點乘) 讓運算式乘以各元素。

/ (除) 鍵

運算式1 / *運算式2*⇒*運算式*

傳回 *運算式1* 除以 *運算式2* 的商。

附註：另請參考**分數範本**，頁碼：5。

$$\frac{2}{3.45} \qquad .57971$$

$$\frac{x^3}{x} \qquad x^2$$

列表1 / *列表2*⇒*列表*

傳回列表，其元素包含*列表1* 除以*列表2* 的商。

列表的維數必須相同。

$$\frac{\{1.,2,3\}}{\{4,5,6\}} \qquad \left\{0.25,\frac{2}{5},\frac{1}{2}\right\}$$

Expr / *列表1* ⇒ *列表*

列表1 / *Expr* ⇒ *列表*

傳回列表，其元素包含 *Expr* 除以*列表1* 或*列表1* 除以 *Expr* 的商。

$$\frac{a}{\{3,a,\sqrt{a}\}} \qquad \left\{\frac{a}{3},1,\sqrt{a}\right\}$$

$$\frac{\{a,b,c\}}{a\cdot b\cdot c} \qquad \left\{\frac{1}{b\cdot c},\frac{1}{a\cdot c},\frac{1}{a\cdot b}\right\}$$

/ (除)

÷ 鍵

傳回列表，其元素包含*值*除以*列表1*或*列表1*除以*值*的商。

矩陣1 / Expr ⇒ 矩陣

傳回矩陣，其元素包含*矩陣1/Expr* 的商。

$$\frac{\begin{bmatrix} a & b & c \end{bmatrix}}{a\cdot b\cdot c} \qquad \begin{bmatrix} \frac{1}{b\cdot c} & \frac{1}{a\cdot c} & \frac{1}{a\cdot b} \end{bmatrix}$$

附註：請用 **./**(點除) 使運算式除以各元素。

^(乘冪)

^ 鍵

運算式1 ^ 運算式2 ⇒ 運算式

列表1 **^** *列表2 ⇒ 列表*

傳回以第一個引數為底，第二個引數為冪的指數值。

$$4^2 \qquad 16$$

$$\{a,2,c\}^{\{1,b,3\}} \qquad \{a,2^b,c^3\}$$

附註：另請參考**指數範本**，頁碼：5。

若是列表，則傳回以*列表1* 中各元素為底，*列表2* 對應元素為冪的指數值。

在實數領域中，有奇分母的簡化指數之分數冪會使用實數分枝，複數模式則使用主枝。

Expr ^ 列表1 ⇒ 列表

傳回以 *Expr* 為底，*列表1* 各元素為冪的指數值。

$$p^{\{a,2,-3\}} \qquad \left\{p^a,p^2,\frac{1}{p^3}\right\}$$

列表1 ^ Expr ⇒ 列表

傳回以*列表1* 中各元素為底，*Expr* 為冪的指數值。

$$\{1,2,3,4\}^{-2} \qquad \left\{1,\frac{1}{4},\frac{1}{9},\frac{1}{16}\right\}$$

方陣1 **^** *整數 ⇒ 矩陣*

傳回以 *方陣1* 為底，*整數*為冪的指數值。

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}^2 \qquad \begin{bmatrix} 7 & 10 \\ 15 & 22 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}^{-1} \qquad \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & \frac{-1}{2} \end{bmatrix}$$

方陣1 必須是方陣。

若 *整數* = -1，則計算反矩陣。

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}^{-2} \qquad \begin{bmatrix} \frac{11}{2} & \frac{-5}{2} \\ \frac{-15}{4} & \frac{7}{4} \end{bmatrix}$$

若 *整數* < -1，則以適當的正冪次方計算反矩陣。

x²(平方)

x² 鍵

運算式1^2 ⇒ *運算式*

傳回引數的平方值。

*列表1*² ⇒ *列表*

傳回*列表1*中各元素平方值的列表。

*方陣1*² ⇒ *矩陣*

傳回*方陣1*的矩陣平方值。這和計算各元素的平方值不同。請用 .^2 計算各元素的平方值。

4^2 → 16

$\{2,4,6\}^2$ → $\{4,16,36\}$

$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 4 & 6 & 8 \end{bmatrix}^2$ → $\begin{bmatrix} 40 & 64 & 88 \\ 49 & 79 & 109 \\ 58 & 94 & 130 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 4 & 6 & 8 \end{bmatrix}.^\wedge 2$ → $\begin{bmatrix} 4 & 16 & 36 \\ 9 & 25 & 49 \\ 16 & 36 & 64 \end{bmatrix}$

.+(點和)

. + 鍵

矩陣1 **.+** *矩陣2* ⇒ *矩陣*

Expr .+ *矩陣1* ⇒ *矩陣*

矩陣1 **.+** *矩陣2*: 傳回矩陣，其元素是*矩陣1*和*矩陣2*中每組成對對應元素的和。

Expr **.+**矩陣1: 傳回矩陣，其元素是*Expr*和矩陣1各元素的和。

$\begin{bmatrix} a & 2 \\ b & 3 \end{bmatrix}.+\begin{bmatrix} c & 4 \\ 5 & d \end{bmatrix}$ → $\begin{bmatrix} a+c & 6 \\ b+5 & d+3 \end{bmatrix}$

$x.+\begin{bmatrix} c & 4 \\ 5 & d \end{bmatrix}$ → $\begin{bmatrix} x+c & x+4 \\ x+5 & x+d \end{bmatrix}$

.-(點差)

. − 鍵

矩陣1 **.−** *矩陣2* ⇒ *矩陣*

Expr .−*矩陣1* ⇒ *矩陣*

矩陣1 **.−***矩陣2*: 傳回矩陣，其元素是*矩陣1*和*矩陣2*中每組成對對應元素的差。

Expr **.−**矩陣1: 傳回矩陣，其元素是*Expr*和矩陣1各元素的差。

$\begin{bmatrix} a & 2 \\ b & 3 \end{bmatrix}.-\begin{bmatrix} c & 4 \\ d & 5 \end{bmatrix}$ → $\begin{bmatrix} a-c & -2 \\ b-d & -2 \end{bmatrix}$

$x.-\begin{bmatrix} c & 4 \\ d & 5 \end{bmatrix}$ → $\begin{bmatrix} x-c & x-4 \\ x-d & x-5 \end{bmatrix}$

. ·(點乘)

. × 鍵

矩陣1 **.·** *矩陣2* ⇒ *矩陣*

Expr .·*矩陣1* ⇒ *矩陣*

$\begin{bmatrix} a & 2 \\ b & 3 \end{bmatrix}.\cdot\begin{bmatrix} c & 4 \\ 5 & d \end{bmatrix}$ → $\begin{bmatrix} a\cdot c & 8 \\ 5\cdot b & 3\cdot d \end{bmatrix}$

$x.\cdot\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ → $\begin{bmatrix} a\cdot x & b\cdot x \\ c\cdot x & d\cdot x \end{bmatrix}$

. ·(點乘)

[.][×] 鍵

矩陣1 . · *矩陣2*: 傳回矩陣，其元素是*矩陣1* 和*矩陣2* 中每組成對對應元素的乘積。

Expr . · 矩陣1: 傳回矩陣，其元素包含 Expr 乘以矩陣1 各元素的乘積。

./(點除)

[.][÷] 鍵

矩陣1 **./** *矩陣2* ⇒ *矩陣*

Expr ./ *矩陣1* ⇒ *矩陣*

矩陣1 **./** *矩陣2*: 傳回矩陣，其元素是*矩陣1* 和*矩陣2* 中每組成對對應元素的商。

Expr **./** 矩陣1: 傳回矩陣，其元素是 Expr 乘以矩陣1 各元素的商。

$$\begin{bmatrix} a & 2 \\ b & 3 \end{bmatrix} ./ \left(\begin{bmatrix} c & 4 \\ 5 & d \end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix} \frac{a}{c} & \frac{1}{2} \\ \frac{b}{5} & \frac{3}{d} \end{bmatrix}$$

$$x ./ \left(\begin{bmatrix} c & 4 \\ 5 & d \end{bmatrix}\right) \qquad \begin{bmatrix} \frac{x}{c} & \frac{x}{4} \\ \frac{x}{5} & \frac{x}{d} \end{bmatrix}$$

.^(點冪)

[.][^] 鍵

矩陣1 **.^** *矩陣2* ⇒ *矩陣*

Expr **.^** *矩陣1* ⇒ *矩陣*

矩陣1 **.^** *矩陣2*: 傳回矩陣，使*矩陣2* 的各元素是*矩陣1* 對應元素的指數。

Expr **.^** *矩陣1*: 傳回矩陣，使矩陣1 的各元素是 *Expr* 的指數。

$$\begin{bmatrix} a & 2 \\ b & 3 \end{bmatrix} .^\wedge \begin{bmatrix} c & 4 \\ 5 & d \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} a^c & 16 \\ b^5 & 3^d \end{bmatrix}$$

$$x .^\wedge \begin{bmatrix} c & 4 \\ 5 & d \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} x^c & x^4 \\ x^5 & x^d \end{bmatrix}$$

⁻(負值)

[(−)] 鍵

⁻*運算式1* ⇒ *運算式*

⁻*列表1* ⇒ *列表*

⁻*矩陣1* ⇒ *矩陣*

傳回引數的負值。

若是列表或矩陣，則傳回所有元素的負值。

若引數是二進位或十六進位整數，則負值會提供二的補數。

⁻2.43	⁻2.43
⁻{⁻1,0.4,1.2E19}	{1,⁻0.4,⁻1.2E19}
⁻*a*·⁻*b*	*a*·*b*

二進位基底模式:

重要訊息: 數字零，而非英文字母 O

⁻(負值) (−) 鍵

```
⁻0b100101
 0b11111111111111111111111111111111▸
```

若要看到完整結果，請按 ▲，然後使用 ◀ 與 ▶ 移動游標。

%(百分比) ctrl 鍵

運算式1 % ⇒ *運算式*

列表1 % ⇒ *列表*

矩陣1 % ⇒ *矩陣*

	argument
傳回	100

若是列表或矩陣，則傳回各元素都除以 100 的列表或矩陣。

附註：強迫表示結果近似值，

計算機：按 ctrl enter。
Windows®：按 **Ctrl+Enter**。
Macintosh®：按 **⌘+Enter**。
iPad®：按住 **enter** 然後選擇 ≈。

13%	0.13
{{1,10,100}}%	{0.01,0.1,1.}

=(等於) = 鍵

運算式1 = *運算式2*⇒*布林運算式*

列表1 = *列表2*⇒*布林列表*

矩陣1 = *矩陣2*⇒*布林矩陣*

若確定 *運算式1* 等於 *運算式2*，則傳回真。

若確定 *運算式1* 不等於 *運算式2*，則傳回偽。

若是其他情形，則傳回方程式的化簡形式。

若是列表和矩陣，則傳回對應元素逐一比較的結果。

輸入 範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

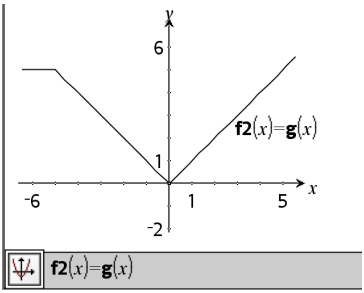
使用以下數學檢定符號的函數範例：=、≠、<、≤、>、≥

```
Define g(x)=Func
        If x≤⁻5 Then
        Return 5
        ElseIf x>⁻5 and x<0 Then
        Return ⁻x
        ElseIf x≥0 and x≠10 Then
        Return x
        ElseIf x=10 Then
        Return 3
        EndIf
        EndFunc
                                Done
```

g(x) 繪圖結果

=(等於)

[=] 鍵



≠(不等於)

[ctrl] [=] 鍵

運算式1 ≠ *運算式2* ⇒ *布林運算式*

列表1 ≠ *列表2* ⇒ *布林列表*

矩陣1 ≠ *矩陣2* ⇒ *布林矩陣*

若確定 *運算式1* 不等於 *運算式2*，則傳回真。

若確定 *運算式1* 等於 *運算式2*，則傳回偽。

若是其他情形，則傳回方程式的化簡形式。

若是列表和矩陣，則傳回對應元素逐一比較的結果。

附註：如果要從鍵盤插入本運算子，可輸入 **/=**

請參考「=」(等於) 的範例。

< (小於)

[ctrl] [=] 鍵

運算式1 < *運算式2* ⇒ *布林運算式*

列表1 < *列表2* ⇒ *布林列表*

矩陣1 < *矩陣2* ⇒ *布林矩陣*

若確定 *運算式1* 小於 *運算式2*，則傳回真。

若確定 *運算式1* 大於或等於 *運算式2*，則傳回偽。

請參考「=」(等於) 的範例。

< (小於)

ctrl = 鍵

若是其他情形，則傳回方程式的化簡形式。

若是列表和矩陣，則傳回對應元素逐一比較的結果。

≤(小於或等於)

ctrl = 鍵

運算式1 ≤ *運算式2* ⇒ *布林運算式*

列表1 ≤ *列表2* ⇒ *布林列表*

矩陣1 ≤ *矩陣2* ⇒ *布林矩陣*

若確定 *運算式1* 小於或等於 *運算式2*，則傳回真。

若確定 *運算式1* 大於 *運算式2*，則傳回偽。

若是其他情形，則傳回方程式的化簡形式。

若是列表和矩陣，則傳回對應元素逐一比較的結果。

附註：如果要從鍵盤插入本運算子，可輸入 **<=**

請參考「=」(等於) 的範例。

> (大於)

ctrl = 鍵

運算式1 > *運算式2* ⇒ *布林運算式*

列表1 > *列表2* ⇒ *布林列表*

矩陣1 > *矩陣2* ⇒ *布林矩陣*

若確定 *運算式1* 大於 *運算式2*，則傳回真。

若確定 *運算式1* 小於或等於 *運算式2*，則傳回偽。

若是其他情形，則傳回方程式的化簡形式。

若是列表和矩陣，則傳回對應元素逐一比較的結果。

請參考「=」(等於) 的範例。

≥(大於或等於)

ctrl = 鍵

運算式1 ≥ *運算式2* ⇒ *布林運算式*

列表1 ≥ *列表2* ⇒ *布林列表*

矩陣1 ≥ *矩陣2* ⇒ *布林矩陣*

若確定 *運算式1* 大於或等於 *運算式2*，則傳回真。

若確定 *運算式1* 小於 *運算式2*，則傳回偽。

若是其他情形，則傳回方程式的化簡形式。

若是列表和矩陣，則傳回對應元素逐一比較的結果。

附註：如果要從鍵盤插入本運算子，可輸入 **>=**

請參考「=」(等於) 的範例。

⇒(邏輯隱含)

ctrl = 鍵

布林運算式1 ⇒ *布林運算式2* 傳回 *布林運算式*

布林列表1 ⇒ *布林列表2* 傳回 *布林列表*

布林矩陣1 ⇒ *布林矩陣2* 傳回 *布林矩陣*

整數1 ⇒ *整數2* 傳回 *整數*

計算運算式 **not** <引數1> **or** <引數2> 並傳回真偽值或方程式的化簡形式。

若是列表和矩陣，則傳回對應元素逐一比較的結果。

附註：如果要從鍵盤插入本運算子，可輸入 **=>**

5>3 or 3>5	true
5>3 ⇒ 3>5	false
3 or 4	7
3 ⇒ 4	-4
{1,2,3} or {3,2,1}	{3,2,3}
{1,2,3} ⇒ {3,2,1}	{-1,-1,-3}

⇔(邏輯雙隱含，XNOR)

ctrl = 鍵

布林運算式1 ⇔ *布林運算式2* 傳回 *布林運算式*

布林列表1 ⇔ *布林列表2* 傳回 *布林列表*

布林矩陣1 ⇔ *布林矩陣2* 傳回 *布林矩陣*

整數1 ⇔ *整數2* 傳回 *整數*

5>3 xor 3>5	true
5>3 ⇔ 3>5	false
3 xor 4	7
3 ⇔ 4	-8
{1,2,3} xor {3,2,1}	{2,0,2}
{1,2,3} ⇔ {3,2,1}	{-3,-1,-3}

傳回兩個引數 **XOR** 布林運算的負值。傳回真偽值或方程式的化簡形式。

若是列表和矩陣，則傳回對應元素逐一比較的結果。

附註：如果要從鍵盤插入本運算子，可輸入**<=>**

!(階乘)

?!▸ 鍵

運算式1!⇒ *運算式*

列表1!⇒ *列表*

矩陣1!⇒ *矩陣*

傳回引數的階乘。

若是列表或矩陣，則傳回由各元素階乘所組成的列表或矩陣。

5!	120
{{5,4,3}}!	{120,24,6}
$\left(\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix}\right)!$	$\begin{bmatrix}1 & 2\\6 & 24\end{bmatrix}$

&(接上)

ctrl 鍵

字串1 **&** *字串2* ⇒ *字串*

傳回將*字串2*接上*字串1*的文字字串。

"Hello "&"Nick"	"Hello Nick"

d()(導數)

目錄 >

d(*運算式1*, *Var*[, *階數*])⇒*運算式*

d(*列表1*, *Var*[, *階數*])⇒*列表*

d(*矩陣1*, *Var*[, *階數*])⇒*矩陣*

傳回第一個引數對 *Var* 變數的一階導數。

階數(若加入) 必須是整數。若階數小於零，則會得出反導數。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 **derivative(…)**。

d() 並不會遵守一般求值方法(亦即將引數完全化簡後，再將函數定義套用到這些完全化簡過的引數) 。**d()** 所執行的是以下步驟：

1. 只把第二個引數化簡到無法求出非變數為止。
2. 只把第一個引數化簡到可回收第 1 步所求出變數的任何儲存值為止。
3. 求出第 2 步結果對於第 1 步所求變數的符號導數。

若第 1 步求出的變數有儲存值或以約束(「|」) 運算子指定的值，請將該值代入第 3 步的結果。

附註：另請參考第 頁碼：9 頁的一階導數、第 頁碼：10 頁的二階導數或第 頁碼：10 頁的 N 階導數。

$\frac{d}{dx}\left(f(x)\cdot g(x)\right)$	$\frac{d}{dx}\left(f(x)\right)\cdot g(x)+\frac{d}{dx}\left(g(x)\right)\cdot f(x)$
$\frac{d}{dy}\left(\frac{d}{dx}\left(x^2\cdot y^3\right)\right)$	$6\cdot y^2\cdot x$
$\frac{d}{dx}\left(\left\{x^2,x^3,x^4\right\}\right)$	$\left\{2\cdot x,3\cdot x^2,4\cdot x^3\right\}$

∫()(積分)

目錄 >

∫(*運算式1*, *Var*[, *下限*, *下限*]) ⇒ *運算式*

∫(*運算式1*, *Var*[, *常數*]) ⇒ *運算式*

傳回 *運算式1* 對於 *Var* 變數從 *下限* 到 *上限* 的積分。

附註：另請參考**定積分範本**或**不定積分範本**，頁碼：10。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 **integral(…)**。

$\int_a^b x^2\,dx$	$\frac{b^3}{3}-\frac{a^3}{3}$

若省略 *下限*和 *上限*，則傳回反導數。除非提供 *常數*引數，否則會省略積分的符號常數。

$$\int x^2\,dx \qquad \frac{x^3}{3}$$

$$\int(a\cdot x^2,x,c) \qquad \frac{a\cdot x^3}{3}+c$$

數值常數可能區分同樣有效的反導數。這類常數可能隱而不見。反導數包含對數或反三角函數時更是如此。此外有時會加入分段常數運算式，以便在時間區間超過普通公式的情況下，讓反導數能維持有效。

∫() 在無法判定分段 *運算式1* 是不是內建函數與運算子的顯式有限組合時，會傳回自身的值。

$$\int b\cdot e^{-x^2}+\frac{a}{x^2+a^2}\,dx \qquad b\cdot\int e^{-x^2}\,dx+\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$$

若提供 *下限*和 *上限*，則系統會在 *下限* < *Var* < *上限*的區間內尋找任何不連續點或不連續導數，並在這些位置再細分該區間。

如果在**自動或近似值**模式中設定為自動，則會在無法確定反導數或極限時，依情況採用數值積分。

如果是近似值設定，則會在可行時先嘗試數值積分。只有在不適用數值積分或計算失敗時，才會採用反導數。

附註：強迫表示結果近似值，

計算機：按 ctrl enter。
Windows®：按 **Ctrl+Enter**。
Macintosh®：按 **⌘+Enter**。
iPad®：按住 **enter** 然後選擇 ≈。

$$\int_{-1}^{1} e^{-x^2}\,dx \qquad 1.49365$$

您可嵌套 **∫()**，以便計算多重積分。積分極限可能受到積分函數外的積分變數影響。

附註：另請參考 **nInt()**，頁碼：112。

$$\int_0^a\int_0^x \ln(x+y)\,dy\,dx \qquad \frac{a^2\cdot\ln(a)}{2}+\frac{a^2\cdot(4\cdot\ln(2)-3)}{4}$$

√()(平方根) ctrl x² 鍵

√ (*運算式1*)⇒*運算式*

√ (*列表1*)⇒*列表*

傳回引數的平方根。

若是列表，則傳回*列表*1 中各元素的平方根。

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 **sqrt(...)**

附註：另請參考**平方根範本**，頁碼：5。

$\sqrt{4}$ → 2

$\sqrt{\{9,a,4\}}$ → $\{3,\sqrt{a},2\}$

Π() (prodSeq) 目錄 >

Π(*運算式1*, *Var*, *低*, *高*)⇒*運算式*

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 **prodSeq(...)**。

計算 *運算式1* 在 *Var* 從*低*到*高*取值時的結果，並傳回結果的乘積。

附註：另請參考**乘積範本 (Π)**，頁碼：9。

$\prod_{n=1}^{5}\left(\frac{1}{n}\right)$ → $\frac{1}{120}$

$\prod_{k=1}^{n}\left(k^2\right)$ → $(n!)^2$

$\prod_{n=1}^{5}\left(\left\{\frac{1}{n},n,2\right\}\right)$ → $\left\{\frac{1}{120},120,32\right\}$

Π(*運算式1*, *Var*, *低*, *低*−1)⇒1

Π(*運算式1*, *Var*, *低*, *高*) ⇒1/Π(*運算式1*, *Var*, *高*+1, *低*−1) if *高* < *低*−1

$\prod_{k=4}^{3}(k)$ → 1

所用的乘積公式乃由以下參考資料導出：

Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, and Oren Patashnik.Concrete Mathematics:A Foundation for Computer Science.Reading, Massachusetts:Addison-Wesley, 1994.

$\prod_{k=4}^{1}\left(\frac{1}{k}\right)$ → 6

$\prod_{k=4}^{1}\left(\frac{1}{k}\right)\cdot\prod_{k=2}^{4}\left(\frac{1}{k}\right)$ → $\frac{1}{4}$

Σ() (sumSeq)

目錄 > 📖

Σ(*運算式1*, *Var*, *低*, *高***)⇒***運算式*

附註：如果要從鍵盤插入本函數，可輸入 **sumSeq(…)**。

計算 *運算式1* 在 *Var* 從 *低* 到 *高* 取值時的結果，並傳回結果的總和。

附註：另請參考**總和範本**，頁碼：9。

$$\sum_{n=1}^{5}\left(\frac{1}{n}\right) \qquad \frac{137}{60}$$

$$\sum_{k=1}^{n}\left(k^2\right) \qquad \frac{n\cdot(n+1)\cdot(2\cdot n+1)}{6}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{n^2}\right) \qquad \frac{\pi^2}{6}$$

Σ(*運算式1*, *Var*, *低*, *低−0***)⇒**1

Σ(*運算式1*, *Var*, *低*, *高***) ⇒**-**Σ(***運算式1*, *Var*, *高+1*, *低*−1**)** if *高* < *低−1*

$$\sum_{k=4}^{3}(k) \qquad 0$$

所用的加總法公式乃由以下參考資料導出：

Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, and Oren Patashnik.Concrete Mathematics:A Foundation for Computer Science.Reading, Massachusetts:Addison-Wesley, 1994.

$$\sum_{k=4}^{1}(k) \qquad -5$$

$$\sum_{k=4}^{1}(k)+\sum_{k=2}^{4}(k) \qquad 4$$

ΣInt()

目錄 > 📖

ΣInt(*NPmt1*, *NPmt2*, *N*, *I*, *PV* ,[*Pmt*], [*FV*], [*PpY*], [*CpY*], [*PmtAt*], [*四捨五入值*])⇒***值***

$$\Sigma\mathrm{Int}(1,3,12,4.75,20000,,12,12) \qquad -213.48$$

ΣInt(*NPmt1*,*NPmt2*,*amortTable***)⇒***值***

針對指定付款期數範圍，計算利息總和的攤銷函數。

NPmt1 與 *NPmt2* 用於界定付款期數範圍的起點和終點。

N,*I*,*PV*,*Pmt*,*FV*,*PpY*,*CpY*,*PmtAt* 的說明位於貨幣時間價值引數表(第 頁碼：176 頁)。

- 如省略 *Pmt*，則會以 *Pmt*=**tvmPmt(***N*,*I*,*PV*,*FV*,*PpY*,*CpY*,*PmtAt***)** 為預設

值。

- 如省略 *FV*，則會以 *FV*=0 為預設值。
- *PpY*、*CpY*、*PmtAt* 的預設值和貨幣時間價值函數相同。

*四捨五入值*用於指定四捨五入的小數位數。預設值 = 2。

ΣInt(*NPmt1,NPmt2,amortTable***)** 可根據 *amortTable* 攤銷表計算利息總和。*amortTable* 引數必須是 **amortTbl()** 一節所描述的矩陣形式(第 頁碼：12 頁)。

附註：另請參考下一節 ΣPrn() 和 **Bal()** (頁碼：21)。

tbl:=amortTbl(12,12,4.75,20000,,12,12)

0	0.	0.	20000.
1	-77.49	-1632.43	18367.6
2	-71.17	-1638.75	16728.8
3	-64.82	-1645.1	15083.7
4	-58.44	-1651.48	13432.2
5	-52.05	-1657.87	11774.4
6	-45.62	-1664.3	10110.1
7	-39.17	-1670.75	8439.32
8	-32.7	-1677.22	6762.1
9	-26.2	-1683.72	5078.38
10	-19.68	-1690.24	3388.14
11	-13.13	-1696.79	1691.35
12	-6.55	-1703.37	-12.02

ΣInt(1,3,*tbl*) -213.48

ΣPrn()

ΣPrn(*NPmt1, NPmt2, N, I, PV*, [*Pmt*], [*FV*], [*PpY*], [*CpY*], [*PmtAt*], [*四捨五入*])⇒*值*

ΣPrn(*NPmt1,NPmt2,amortTable***)**⇒*值*

針對指定付款期數範圍，計算本金總和的攤銷函數。

NPmt1 與 *NPmt2* 用於界定付款期數範圍的起點和終點。

N,I,PV,Pmt,FV,PpY,CpY,PmtAt 的說明位於貨幣時間價值引數表(第 頁碼：176 頁)。

- 如省略 *Pmt*，則會以 *Pmt*=**tvmPmt (***N,I,PV,FV,PpY,CpY,PmtAt***)** 為預設值。
- 如省略 *FV*，則會以 *FV*=0 為預設值。
- *PpY*、*CpY*、*PmtAt* 的預設值和貨幣時間價值函數相同。

*四捨五入值*用於指定四捨五入的小數位數。預設值 = 2。

ΣPrn(1,3,12,4.75,20000,,12,12) -4916.28

tbl:=amortTbl(12,12,4.75,20000,,12,12)

0	0.	0.	20000.
1	-77.49	-1632.43	18367.57
2	-71.17	-1638.75	16728.82
3	-64.82	-1645.1	15083.72
4	-58.44	-1651.48	13432.24
5	-52.05	-1657.87	11774.37
6	-45.62	-1664.3	10110.07
7	-39.17	-1670.75	8439.32
8	-32.7	-1677.22	6762.1
9	-26.2	-1683.72	5078.38
10	-19.68	-1690.24	3388.14
11	-13.13	-1696.79	1691.35
12	-6.55	-1703.37	-12.02

ΣPrn(1,3,*tbl*) -4916.28

ΣPrn()

目錄 >

ΣPrn(*NPmt1,NPmt2,amortTable***)** 可根據 *amortTable* 攤銷表計算已付本金總和。*amortTable* 引數必須是 **amortTbl()** 一節所描述的矩陣形式(第 頁碼：12 頁) 。

附註：另請參考上一節 ΣInt() 和 **Bal()** (頁碼：21) 。

#(間接)

ctrl 鍵

*var名稱字串*

參照名稱是 *var名稱字串*的變數。本功能讓您在函數中用字串建立變數名稱。

#("x"&"y"&"z")	*xyz*

建立或參照 xyz 變數。

$10 \rightarrow r$	10
"r" $\rightarrow s1$	"r"
#*s1*	10

傳回名稱儲存在 s1 變數中的變數(r) 值。

E(科學記號)

EE 鍵

*尾數***E***指數*

以科學記號輸入數字。系統會將數字解譯為*尾數* × 10指數。

提示：若要輸入 10 的次方卻不要結果是十進位值，請用 10^*整數*。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本運算子，可輸入 **@E**。例如輸入 **2.3@E4** 即可得到 2.3E4。

23000.	23000.
2300000000.+4.1E15	4.1E15
$3 \cdot 10^4$	30000

g(梯度)

π▸ 鍵

*運算式***g***⇒運算式*

*列表***g***⇒列表*

*矩陣***g***⇒矩陣*

本函數讓您在度數角或弧度角模式下指定梯度角。

度數角、梯度角或弧度角模式：

$\cos(50^g)$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\cos(\{0,100^g,200^g\})$	$\{1,0,-1\}$

g(梯度)

π▸ 鍵

若是弧度角模式，則將 *運算式1* 乘以 π/200。

若是度數角模式，則將 *運算式1* 乘以 g/100。

若是梯度角模式，則傳回 *運算式1* 不變。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本符號，可輸入 `@g`。

ʳ(弧度)

π▸ 鍵

*運算式1*ʳ⇒*運算式*

*列表1*ʳ⇒*列表*

*矩陣1*ʳ⇒*矩陣*

本函數讓您在度數角或梯度角模式下指定弧度角。

若是度數角模式，則將引數乘以 180/π。

若是弧度角模式，則傳回引數不變。

若是梯度角模式，則將引數乘以 200/π。

提示：若無論使用函數時所處模式為何，都要在函數定義中強迫採用弧度角，請用 ʳ。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本符號，可輸入 `@r`。

度數角、梯度角或弧度角模式：

$$\cos\left(\frac{\pi}{4^r}\right) \qquad \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos\left(\left\{0^r, \frac{\pi}{12}^r, -(\pi)^r\right\}\right) \qquad \left\{1, \frac{(\sqrt{3}+1)\cdot\sqrt{2}}{4}, -1\right\}$$

° (度數)

π▸ 鍵

運算式1°⇒*運算式*

列表1°⇒*列表*

矩陣1°⇒*矩陣*

本函數讓您在梯度角或弧度角模式下指定度數角。

度數角、梯度角或弧度角模式：

$$\cos(45°) \qquad \frac{\sqrt{2}}{2}$$

弧度角模式：

附註：強迫表示結果近似值，

° (度數)

π▸ 鍵

若是弧度角模式，則將引數乘以 π/180。

若是度數角模式，則傳回引數不變。

若是梯度角模式，則將引數乘以 10/9。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本符號，可輸入 `@d`。

計算機：按 ctrl enter。
Windows®：按 **Ctrl+Enter**。
Macintosh®：按 **⌘+Enter**。
iPad®：按住 **enter** 然後選擇 ≈。

$$\cos\left(\left\{0,\frac{\pi}{4},90°,30.12°\right\}\right)$$

$$\{1.,0.707107,0.,0.864976\}$$

°、'、"(度/分/秒)

ctrl 鍵

dd°mm'ss.ss"⇒運算式

*dd*正數或負數

*mm*不可是負數

*ss.ss*不可是負數

傳回 *dd*+(*mm*/60)+(*ss.ss*/3600)。

這個 -60 進位輸入格式有以下功能：

- 可輸入「度/分/秒」格式的角度，無須理會目前的角度模式。
- 可輸入「時/分/秒」格式的時間。

附註：ss.ss 後面接的是兩個單引號 ('') ，而非雙引號(") 。

度數角模式：

25°13'17.5"	25.2215
25°30'	$\frac{51}{2}$

∠(角度)

ctrl 鍵

[*弧度*,∠θ_*角度*]⇒*向量*

(極座標輸入)

[*弧度*,∠θ_*角度*,*Z_座標*]⇒*向量*

(圓柱座標輸入)

[*弧度*,∠θ_*角度*,∠θ_*角度*]⇒*向量*

(球面座標輸入)

根據直角、圓柱、球面的向量格式模式，傳回向量形式的座標。

附註：如果要從電腦鍵盤插入本符號，可輸入 `@<`。

在弧度角模式將向量格式設定成：

直角

$$[5\ \angle 60°\ \angle 45°] \qquad \left[\frac{5\cdot\sqrt{2}}{4}\ \ \frac{5\cdot\sqrt{6}}{4}\ \ \frac{5\cdot\sqrt{2}}{2}\right]$$

圓柱

$$[5\ \angle 60°\ \angle 45°] \qquad \left[\frac{5\cdot\sqrt{2}}{2}\ \ \angle\frac{\pi}{3}\ \ \frac{5\cdot\sqrt{2}}{2}\right]$$

∠(角度)

ctrl 鍵

(*量* ∠ *角度*)⇒*複數值*

(極座標輸入)

以 (r∠θ) 極座標形式輸入複數值。系統會以目前的角度模式設定解譯*角度*。

球面

$[5 \ \angle 60° \ \angle 45°]$ $\qquad$ $\left[5 \ \angle\frac{\pi}{3} \ \angle\frac{\pi}{4}\right]$

弧度角模式與直角複數格式：

$5+3\cdot i-\left(10\ \angle\frac{\pi}{4}\right)$ $\qquad$ $5-5\cdot\sqrt{2}+\left(3-5\cdot\sqrt{2}\right)\cdot i$

附註：強迫表示結果近似值，

計算機：按 ctrl enter。
Windows®：按 **Ctrl+Enter**。
Macintosh®：按 **⌘+Enter**。
iPad®：按住 **enter** 然後選擇 ≈。

$5+3\cdot i-\left(10\ \angle\frac{\pi}{4}\right)$ $\qquad$ $-2.07107-4.07107\cdot i$

'(上標)

?!▸ 鍵

變數 '

變數 ''

在微分方程式中輸入上標符號。一個上標符號代表一階微分方程式，二個上標符號代表二階，以此類推。

$$\text{deSolve}\left(y''=y^{\frac{-1}{2}} \text{ and } y(0)=0 \text{ and } y'(0)=0,t,y\right)$$
$$\frac{2\cdot y^{\frac{3}{4}}}{3}=t$$

_(代表空元素的底線)

請參考 °ß空元素°®，頁碼：216。

_(代表單位指示符號的底線)

ctrl ␣ 鍵

*Expr*_*單位*

指定 *Expr* 的單位。所有單位名稱的開頭都必須是底線。

3·_m▸_ft $\qquad$ 9.84252·_ft

附註：您可以在「目錄」中找到轉換符號▸。按一下 ∫Σ，然後按一下 **[數學運算子]**。

_(代表單位指示符號的底線)

ctrl ␣ 鍵

您可使用預設單位，亦可自行定義單位。如需預設單位一覽表，請打開「目錄」並顯示 [單位換算] 索引標籤。您可在「目錄」中選取單位名稱，亦可直接輸入單位名稱。

*變數*_

*變數*無賦值時，系統會將其視為代表複數。依預設，若無 _，則系統會將變數視為實數。

若*變數*擁有值，則忽略 _，且*變數*會保留原來資料類型。

附註：若要將複數儲存到變數，其實不用 _。但若要有 **cSolve()** 和 **cZeros()** 的最佳計算結果，則建議輸入 _。

假設尚未指定 z：

real(z)	z
real(z_)	real(z_)
imag(z)	0
imag(z_)	imag(z_)

▸(換算)

ctrl 📖 鍵

*Expr*_*單位1*▸_*單位2*⇒*Expr*_*單位2*

將運算式轉換成其他單位。

_ 底線字元可用於指定單位。單位必須屬於同一類，例如長度或面積。

如需預設單位一覽表，請打開「目錄」並顯示 [單位換算] 索引標籤：

- 您可以在列表中選取單位名稱。
- 您可以在列表最上方選取轉換運算子 ▸。

您也可以手動輸入單位名稱。在計算機上輸入單位名稱時若要輸入「_」，請按 ctrl ␣。

附註：若要換算溫度單位，請用 **tmpCnv()** 和 **ΔtmpCnv()**。▸ 轉換運算子無法處理溫度單位。

3·_m▸_ft	9.84252·_ft

10^()

目錄 > 📖

10^ (*運算式1***)**⇒*運算式*

10^ (*列表1***)**⇒*列表*

$10^{1.5}$	31.6228
$10^{\{0,-2,2,a\}}$	$\left\{1,\frac{1}{100},100,10^{a}\right\}$

10^() 目錄 >

傳回以 10 為底，以引數為冪的指數值。

若是列表，則傳回以 10 為底，以*列表1*中各元素為冪的指數值。

10^(*方陣1***)⇒***方陣*

傳回以 10 為底，以*方陣1*為冪的指數值。這和計算以 10 為底、以各元素為冪的指數值不同。若要了解計算方式，請參考 **cos()**。

*方陣1*必需可對角化。結果一定會包含浮點數。

$$10^{\begin{bmatrix}1&5&3\\4&2&1\\6&-2&1\end{bmatrix}}$$

$$\begin{bmatrix}1.14336\text{E}7&8.17155\text{E}6&6.67589\text{E}6\\9.95651\text{E}6&7.11587\text{E}6&5.81342\text{E}6\\7.65298\text{E}6&5.46952\text{E}6&4.46845\text{E}6\end{bmatrix}$$

^-1(倒數) 目錄 >

運算式1 ^-1⇒*運算式*

列表1 **^-1**⇒*列表*

傳回引數的倒數。

若是列表，則傳回*列表1*中各元素的倒數。

方陣1 **^-1**⇒*方陣*

傳回*方陣1*的反矩陣。

*方陣1*不得是奇異方陣。

$$(3.1)^{-1} \qquad 0.322581$$

$$\{a,4,-0.1,x,-2\}^{-1} \qquad \left\{\frac{1}{a},\frac{1}{4},-10.,\frac{1}{x},\frac{-1}{2}\right\}$$

$$\begin{bmatrix}1&2\\3&4\end{bmatrix}^{-1} \qquad \begin{bmatrix}-2&1\\\frac{3}{2}&\frac{-1}{2}\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}1&2\\a&4\end{bmatrix}^{-1} \qquad \begin{bmatrix}\frac{-2}{a-2}&\frac{1}{a-2}\\\frac{a}{2\cdot(a-2)}&\frac{-1}{2\cdot(a-2)}\end{bmatrix}$$

|(約束運算子) ctrl 鍵

運算式 **|** *布林運算式1* [**and***布林運算式2*]...

運算式 **|** *布林運算式1* [**or***布林運算式2*]...

(「|」) 符號可充當二元運算子。**|** 左邊的運算元是運算式。**|** 右邊的運算元可用於指定一個以上的關係，目的是決定運算式的化簡方法。**|** 後的多種關係必須由「**and**」**or**「**or**」邏輯連接。

$$x+1|x=3 \qquad 4$$

$$x+y|x=\sin(y) \qquad \sin(y)+y$$

$$x+y|\sin(y)=x \qquad x+y$$

|(約束運算子)

ctrl 鍵

約束運算子提供三種基本功能：

- 代換
- 區間限制
- 排除

代換的形式是等式，例如 x=3 或 y=sin (x)。為提高效果，左側應該是簡單變數。*Expr* | *變數* = *值*：將*值*代入 *Expr* 中的每個*變數*。

$x^3-2\cdot x+7\rightarrow f(x)$ — *Done*

$f(x)|x=\sqrt{3}$ — $\sqrt{3}+7$

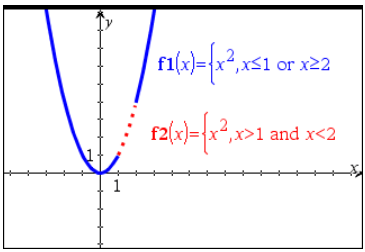
$(\sin(x))^2+2\cdot\sin(x)-6|\sin(x)=d$ — $d^2+2\cdot d-6$

區間約束的形式為「**and**」or「**or**」邏輯運算子連接的一個以上不等式。用其他方式可能化簡無效或無法計算時，區間約束法也能加以化簡。

$\text{solve}(x^2-1=0,x)|x>0 \text{ and } x<2$ — $x=1$

$\sqrt{x}\cdot\sqrt{\frac{1}{x}}|x>0$ — 1

$\sqrt{x}\cdot\sqrt{\frac{1}{x}}$ — $\sqrt{\frac{1}{x}}\cdot\sqrt{x}$



排除功能會以「不等於」(/= 或 ≠) 關係運算子，在計算期間排除特定值。排除功能的主要用途是在使用**cSolve()**、**cZeros()**、**fMax()**、**fMin()**、**solve()**、**zeros()** 等等函數時，能夠排除精確解。

$\text{solve}(x^2-1=0,x)|x\neq 1$ — $x=-1$

→(儲存)

ctrl var 鍵

Expr → *Var*

列表 → *Var*

矩陣 → *Var*

Expr → *函數*(*Param1*,...)

列表 → *函數*(*Param1*,...)

矩陣 → *函數*(*Param1*,...)

$\frac{\pi}{4}\rightarrow myvar$ — $\frac{\pi}{4}$

$2\cdot\cos(x)\rightarrow y1(x)$ — *Done*

$\{1,2,3,4\}\rightarrow lst5$ — $\{1,2,3,4\}$

$\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\end{bmatrix}\rightarrow matg$ — $\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\end{bmatrix}$

"Hello" → *str1* — "Hello"

→(儲存)

ctrl var 鍵

若 *Var* 變數不存在，則自動建立並賦予初值，以成為 *Expr*、*列表*或*矩陣*。

若 *Var* 變數已經存在，而且並未遭到鎖定或保護，則以 *Expr*、*列表*或*矩陣*取代其值。

提示：若有意用未定義的變數進行符號計算作業，請避免將任何資料儲存到常用的單一字母變數，例如 a、b、c、x、y、z……等等。

附註：如果要從鍵盤插入本運算子，可輸入 **=:** 當作快速鍵。例如輸入 **pi/4 =: myvar**。

:=(賦值)

ctrl 鍵

Var := *Expr*

Var **:=** *列表*

Var **:=** *矩陣*

函數(*Param1,...*)**:=** *Expr*

函數(*Param1,...*)**:=** *列表*

函數(*Param1,...*)**:=** *矩陣*

若 *Var* 變數不存在，則自動建立 *Var* 並賦予初值，以成為 *Expr*、*列表*或*矩陣*。

若 *Var* 已經存在，而且並未遭到鎖定或保護，則以 *Expr*、*列表*或*矩陣*取代其值。

提示：若有意用未定義的變數進行符號計算作業，請避免將任何資料儲存到常用的單一字母變數，例如 a、b、c、x、y、z……等等。

$myvar:=\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4}$
$y1(x):=2\cdot\cos(x)$	*Done*
$lst5:=\{1,2,3,4\}$	$\{1,2,3,4\}$
$matg:=\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\end{bmatrix}$
$str1:=$"Hello"	"Hello"

©(註解)

ctrl 📖 鍵

© [*文字*]

© 符號可將文字視為註釋行處理，讓您為自己建立的函數和程式加上註釋。

© 可放在指令行開頭或任何位置。c 符號右邊到行尾的所有內容都是註解。

輸入 範例的注意事項：關於輸入多行程式和函數定義的說明，請參閱產品手冊中的「計算工具」章節。

```
Define g(n)=Func
    © Declare variables
    Local i,result
    result:=0
    For i,1,n,1 ©Loop n times
    result:=result+i^2
    EndFor
    Return result
    EndFunc
                                    Done
g(3)                                  14
```

0b、0h

0 B 鍵、0 H 鍵

0b *二進位數字*

0h *十六進位數字*

分別代表二進位和十六進位數字。若要輸入二進位或十六進位數字，無論使用哪種基底模式，前面一定要輸入 0b 或 0h 字首。如果沒有加上字首，就會把數字視為十進位(以 10 為底) 。

所顯示的結果會以基底模式為準。

十進位基底模式：

```
0b10+0hF+10                           27
```

二進位基底模式：

```
0b10+0hF+10                     0b11011
```

十六進位基底模式：

```
0b10+0hF+10                        0h1B
```

空元素

分析現實世界的資料時，不一定每次都能取得完整的資料。TI-Nspire™ CAS 軟體能容許空資料元素，讓您根據幾乎完整的資料進行運算，而不用重頭來過或捨棄不完整的案例。

Lists & Spreadsheet 一章的＜*試算表資料繪圖*＞一節列出空元素的資料範例。

delVoid() 函數可讓您刪除列表中的空元素。**isVoid()** 函數可讓您檢定空元素。詳情請參考第 頁碼：51 頁的 **delVoid()** 和第 頁碼：86 頁的 **isVoid()**。

附註：若要在數學式中手動輸入空元素，請輸入「_」或 **void** 關鍵字。系統在對運算式求值時，會自動把 **void** 關鍵字轉成「_」符號。若要在計算機上輸入「_」，請按 ctrl ␣。

涵蓋空元素的計算作業

計算內容涵蓋空元素時，大部分情況下都會求出空結果。請見以下特殊案例。

$\lvert _ \rvert$	_
gcd(100,_)	_
3+_	_
{5,_,10}−{3,6,9}	{2,_,1}

列出包含空元素的引數

以下函數和指令會忽略(跳過)列表引數中的空元素。

count、**countIf**、**cumulativeSum**、**freqTable▸list**、**frequency**、**max**、**mean**、**median**、**product**、**stDevPop** 、**stDevSamp**、**sum**、**sumIf**、**varPop**、**varSamp**、迴歸計算式、**OneVar**、**TwoVar**、**FiveNumSummary** 統計、信賴區間、統計檢定

sum({2,_,3,5,6.6})	16.6
median({1,2,_,_,_,3})	2
cumulativeSum({1,2,_,4,5})	{1,3,_,7,12}
cumulativeSum$\left(\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & _ \\ 5 & 6 \end{bmatrix}\right)$	$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & _ \\ 9 & 8 \end{bmatrix}$

SortA 與 **SortD** 會把第一個引數中的所有空元素移到末尾。

{5,4,3,_,1}→*list1*	{5,4,3,_,1}
{5,4,3,2,1}→*list2*	{5,4,3,2,1}
SortA *list1*,*list2*	*Done*
list1	{1,3,4,5,_}
list2	{1,3,4,5,2}

列出包含空元素的引數

{1,2,3,_,5} → *list1*	{1,2,3,_,5}
{1,2,3,4,5} → *list2*	{1,2,3,4,5}
SortD *list1*,*list2*	*Done*
list1	{5,3,2,1,_}
list2	{5,3,2,1,4}

以迴歸來說，X、Y 列表中若有空元素，則殘差的對應元素就會是空元素。

l1:={1,2,3,4,5}: *l2*:={2,_,3,5,6.6}	{2,_,3,5,6.6}
LinRegMx *l1*,*l2*	*Done*
stat.Resid	{0.434286,_,-0.862857,-0.011429,0.44}
stat.XReg	{1.,_,3.,4.,5.}
stat.YReg	{2.,_,3.,5.,6.6}
stat.FreqReg	{1.,_,1.,1.,1.}

若在迴歸中省略類別，則殘差的對應元素就會是空元素。

l1:={1,3,4,5}: *l2*:={2,3,5,6.6}	{2,3,5,6.6}
cat:={"M","M","F","F"}: *incl*:={"F"	} {"F"}
LinRegMx *l1*,*l2*,1,*cat*,*incl*	*Done*
stat.Resid	{_,_,0.,0.}
stat.XReg	{_,_,4.,5.}
stat.YReg	{_,_,5.,6.6}
stat.FreqReg	{_,_,1.,1.}

若迴歸的頻率是 0，則殘差的對應元素就會是空元素。

l1:={1,3,4,5}: *l2*:={2,3,5,6.6}	{2,3,5,6.6}
LinRegMx *l1*,*l2*,{1,0,1,1}	*Done*
stat.Resid	{0.069231,_,-0.276923,0.207692}
stat.XReg	{1.,_,4.,5.}
stat.YReg	{2.,_,5.,6.6}
stat.FreqReg	{1.,_,1.,1.}

輸入數學式的快速鍵

快速鍵讓您自行輸入數學式的元素，而不需使用「目錄」或「符號調色盤」。例如若要輸入 √6 運算式，可在輸入線上輸入 **sqrt(6)**。當您按下 enter 時，**sqrt(6)** 運算式就會變成 √6。有的快速鍵可同時用在計算機和電腦鍵盤上。有的快速鍵則主要用在電腦鍵盤上。

計算機和電腦鍵盤快速鍵

若要輸入這個符號：	請輸入這個快速鍵：
π	**pi**
θ	**theta**
∞	**infinity**
≤	**<=**
≥	**>=**
≠	**/=**
⇒ (邏輯隱含)	=>
⇔ (邏輯雙隱含，**XNOR**)	<=>
➞ (儲存運算子)	**=:**
| |(絕對值)	**abs(...)**
√()	**sqrt(...)**
d()	**derivative(...)**
∫()	**integral(...)**
Σ()(總和範本)	**sumSeq(...)**
Π()(乘積範本)	**prodSeq(...)**
$\sin^{-1}$()、$\cos^{-1}$().....	**arcsin(...)**、**arccos(...)**.....
ΔList()	**deltaList(...)**
ΔtmpCnv()	**deltaTmpCnv(...)**

電腦鍵盤快速鍵

若要輸入這個符號：	請輸入這個快速鍵：
c1、**c2**.....(常數)	**@c1**、**@c2**.....
n1、**n2**.....(整數常數)	**@n1**、**@n2**.....
i(虛常數)	**@i**
e(以 e 為底的自然對	**@e**

若要輸入這個符號：	請輸入這個快速鍵：
數)	
E(科學記號)	@E
T(轉置)	@t
r(弧度)	@r
° (度數)	@d
g(梯度)	@g
∠(角度)	@<
▶(轉換)	@>
▶Decimal、▶approxFraction ()……	@>Decimal、@>approxFraction()……

EOS™(方程式作業系統)階層

i的章節描述TI-Nspire™ CAS 數學與科學學習技術所使用的Operating System (EOS™)。數學、變數和函數以簡單、直接的序列輸入。EOS™軟體使用包含在括號內的群組並根據以下描述的優先順序來計算運算式和方程式。

計算順序

等級	運算子
1	小括弧 ( )、中括弧 [ ]、大括弧 { }
2	間接 (#)
3	函數呼叫
4	後置運算子：度-分-秒(°、'、") 、分數(!) 、百分比(%) 、弧度角(ʳ) 、下標([ ]) 、轉置(ᵀ)
5	指數化、乘冪(^)
6	負值(⁻)
7	字串連接(&)
8	乘法(•) 、除法(/)
9	加法(+) 、減法(-)
10	等式關係：等於(=) 、不等於(≠ 或 /=) 、 小於(<) 、小於或等於(≤ 或 <=) 、大於(>) 、大於或等於(≥ 或 >=)
11	邏輯 **not**
12	邏輯 **and**
13	邏輯 **or**
14	**xor**、**nor**、**nand**
15	邏輯隱含 (⇒)
16	邏輯雙隱含，XNOR (⇔)
17	約束運算子 (「|」)
18	儲存 (→)

小括弧、中括弧、大括弧

它將先計算包含在圓括號、括弧或大括號內的所有計算。例如，在4(1+2)運算式中，EOS™軟體將先計算圓括號內的運算式1+2，然後將結果乘以4。.

運算式或方程式中的左右小括弧、中括弧和大括弧數量必須相同，否則會顯示錯誤訊息，指出缺少元素。例如 (1+2)/(3+4 的式子會導致錯誤訊息「缺少)」產生。

附註：因為TI-Nspire™ CAS軟體可以讓您定義自己的函數，所以變數名稱和後面的包含於圓括號內的運算式，將作為「函數調用」而不是隱式的乘法。例如，a(b+c)是b+c運算的a函數。若要將b+c運算式乘以a，請使用明顯的乘法：a*(b+c)。

Indirection

間接運算子(#) 可將字串轉成變數或函數名稱。例如 #("x"&"y"&"z") 這個式子可建立 xyz 這個變數名稱。間接運算子也可讓您在程式內建立、修改變數。舉例來說，若 10→r 且 "r"→s1，則 #s1=10。

後置運算子

後置運算子是引數後面緊接的運算子，例如 5!、25% 或 60°15' 45"。後置運算子前面的引數，擁有第四級的求值優先順序。例如 4^3!運算式的 3!會先進行取值。接著計算結果 6 就會成為 4 的指數，得出 4096 的值。

指數化

指數化(^) 和各元素指數化(.^) 的求值順序是從右到左。例如 2^3^2 運算式的求值結果，就和 2^(3^2) 一樣是 512。(2^3)^2 就不同了，結果是 64。

負值

若要輸入負數，請按 (−) 然後輸入數字。後置計算和指數化的執行順序都比負值早。例如 -x2 的結果是負數，$-9^2 = -81$。如果用小括弧將負數括起，例如 $(-9)^2$，結果就是 81。

約束 (「|」)

(「|」) 運算子後面的引數是一組約束條件，影響運算子前面的引數求值結果。

錯誤代碼和訊息

出現錯誤時，errCode 變數會有指定代碼。使用者自行定義的程式和函數可檢查 errCode，以判斷錯誤原因。若需 errCode 的使用參考範例，請參考第 頁碼：173 頁 Try 指令下的例 2。

附註：有的錯誤狀況只適用於 TI-Nspire™ CAS *產品，有的只適用於* TI-Nspire™ *產品。*

錯誤代碼	說明
10	函數並未傳回值
20	檢定並未解出 TRUE 或 FALSE。 系統通常無法比較未定義的變數。例如若執行 If 語句時，a 或 b 其中之一屬於未定義，則 If a<b 檢定就會導致這項錯誤。
30	引數不得是資料夾名稱。
40	引數錯誤
50	引數不符 兩個以上的引數必須屬於相同類型。
60	引數必須是布林運算式或整數
70	引數必須是十進位數
90	引數必須是列表
100	引數必須是矩陣
130	引數必須是字串
140	引數必須是變數名稱。 名稱的條件： • 開頭不得是數字 • 不可包含空格或特殊字元 • 不得以無效方式使用底線或句號 • 不可超過長度限制 詳情請參考說明文件中的＜Calculator＞一節。
160	引數必須是運算式
165	電池電力不足，無法收發資料 請裝入新電池再收發資料。
170	界限 下限必須小於上限，才能界定搜尋區間。

錯誤代碼	說明
180	中斷 在冗長計算或執行程式期間按 退出 或 开机 鍵。
190	循環定義 在化簡期間無盡期取代變數值時，為避免用完記憶體而顯示此訊息。例如在 a+1->a 中，a 是未定義的變數，因此會導致本錯誤。
200	約束運算式無效 例如 solve(3x^2-4=0,x) | x<0 or x>5 就會產生這個錯誤訊息，因為約束條件是以「or」分隔，而非「and」。
210	資料類型無效 引數的資料類型錯誤。
220	相依限制
230	維度 列表或矩陣指數無效。例如若將 list {1,2,3,4} 儲存在 L1，則 L1[5] 會導致維度錯誤，因為 L1 只包含四個元素。
235	維度錯誤。列表中的元素不足。
240	維度不符 兩個以上引數的維數必須相同。例如 [1,2]+[1,2,3] 的維數就不符，因為兩個矩陣的元素數目不同。
250	分母是零
260	值域錯誤 引數必須在指定值域。例如 **rand(0)** 就無效。
270	變數名稱重複
280	Else 和 ElseIf 在 If...EndIf 段以外時無效
290	EndTry 缺少相對的 Else 語句
295	迭代過多
300	預期的列表或矩陣是 2 元或 3 元
310	nSolve 的第一個引數必須是只有一個變數的方程式。其中不能包含需注意變數以外的未取值變數。
320	solve 或 cSolve 的第一個引數必須是方程式或不等式 例如 solve(3x^2-4,x) 無效，因為第一個引數不是方程式。
345	單位不一致

錯誤代碼	說明
350	指數在範圍外
360	間接字串不是有效的變數名稱
380	未定義 Ans 如果不是前一項計算作業沒有產生 Ans，就是根本沒有輸入前一項計算作業。
390	指定無效
400	指定值無效
410	指令無效
430	無法用於目前的模式設定
435	猜測值無效
440	隱式乘法無效 例如 x(x+1) 無效，但 x*(x+1) 是正確語法。這是為了避免隱式乘法和函數呼叫有所混淆。
450	無法用於函數或目前的運算式 只有特定指令可用於使用者自行定義的函數。
490	無法用於 Try..EndTry 段
510	列表或矩陣無效
550	不可在函數或程式以外 幾個指令不可用在函數或程式以外。例如不可使用 Local，除非在函數或程式中。
560	不可在 Loop..EndLoop、For..EndFor、While..EndWhile 段以外 例如 Exit 指令只有在這些迴圈段落中才有效。
565	不可用在程式以外
570	路徑名稱無效 例如 \var 就無效。
575	複極無效
580	程式參照無效 不得在 1+p(x) 這類函數或運算式中參照程式。p 代表程式。
600	表格無效
605	單位用法無效

錯誤代碼	說明
610	Local 語句中的變數名稱無效
620	變數或函數名稱無效
630	變數參照無效
640	向量語法無效
650	連結傳輸 兩台計算機無法傳輸資料。請檢查兩端的連接線是否已經接牢。
665	矩陣無法對角化
670	記憶體不足 1.刪除本文件的某些資料 2.儲存本文件然後關閉 如果 1、2 失敗，請取出電池然後重新裝入
672	資源耗盡
673	資源耗盡
680	缺少 (
690	缺少)
700	缺少“
710	缺少]
720	缺少 }
730	缺少段落語法的開頭或結尾
740	缺少 If..EndIf 段中的 Then
750	名稱不是函數或程式
765	尚未選取函數
780	找不到解
800	非實數結果 例如若軟體使用「實數」設定，√(-1) 就無效。 如果要進行複數計算，請把「實數或複數」模式設定改成 RECTANGULAR 或 POLAR。
830	溢位
850	找不到程式

錯誤代碼	說明
	執行期間無法在所提供的路徑中，找到其他程式內部的程式參照項目。
855	繪圖時不可使用 Rand 類型函數
860	遞迴太深
870	保留名稱或系統變數
900	引數錯誤 無法將中位數-中位數模型應用到資料集。
910	語法錯誤
920	找不到文字
930	引數太少 函數或指令缺少一個以上的引數。
940	引數太多 運算式或方程式包含過多引數，無法求值。
950	下標太多
955	未定義的變數太多
960	尚未定義變數 尚未指定變數值。請使用以下其中一個指令： • sto ➞ • **:=** • **Define** 以便指定變數值。
965	作業系統無使用授權
970	正在使用該變數，因此無法參照或更改
980	變數已經受到保護
990	變數名稱無效 名稱絕不可超過長度限制
1000	Window 變數值域
1010	縮放
1020	內部錯誤
1030	受保護的記憶體違規

錯誤代碼	說明
1040	不支援此函數。本函數需要「電腦代數系統」。請嘗試 TI-Nspire™ CAS。
1045	不支援此運算子。本運算子需要「電腦代數系統」。請嘗試 TI-Nspire™ CAS。
1050	不支援此功能。本運算子需要「電腦代數系統」。請嘗試 TI-Nspire™ CAS。
1060	輸入引數必須是數字。只允許包含數值的輸入。
1070	三角函數引數太大，無法精確約化
1080	不支援使用 Ans。此應用程式不支援 Ans。
1090	尚未定義函數。請使用以下其中一個指令： • **Define** • **:=** • sto →
1100	非實數計算 例如若軟體使用「實數」設定，√(-1) 就無效。 如果要進行複數計算，請把「實數或複數」模式設定改成 RECTANGULAR 或 POLAR。
1110	邊界無效
1120	不得更改正負號
1130	引數不得是列表或矩陣
1140	引數錯誤 第一個引數必須是第二個引數中的多項式。如果省略第二個引數，軟體會試圖選取預設值。
1150	引數錯誤 前二個引數必須是第三個引數中的多項式。如果省略第三個引數，軟體會試圖選取預設值。
1160	資料庫路徑名稱無效 路徑名稱的格式必須是 *xxx**yyy*： • *xxx* 部份可包含 1 至 16 個字元。 • *yyy* 部份可包含 1 至 15 個字元。 詳情請參考說明文件中的＜資料庫＞一節。
1170	資料庫路徑名稱用法無效 • 不可使用 **Define**、**:=** 或 sto →指定路徑名稱的值。 • 不可將路徑名稱宣告為區域性變數，或將該名稱用在函數或程式定義中當作參數。
1180	資料庫變數名稱無效。

錯誤代碼	說明
	名稱的條件： • 不包含句點 • 開頭不得是底線 • 長度不可超過 15 個字元 詳情請參考說明文件中的＜資料庫＞一節。
1190	找不到資料庫文件： • 確認資料庫是否在 MyLib 資料夾中。 • 重新整理資料庫。 詳情請參考說明文件中的＜資料庫＞一節。
1200	找不到資料庫變數： • 確認資料庫變數是否在資料庫的第一個問題中。 • 請務必將資料庫變數界定為 LibPub 或 LibPriv。 • 重新整理資料庫。 詳情請參考說明文件中的＜資料庫＞一節。
1210	資料庫捷徑名稱無效。 名稱的條件： • 不包含句點 • 開頭不得是底線 • 長度不可超過 16 個字元 • 不得是保留名稱 詳情請參考說明文件中的＜資料庫＞一節。
1220	值域錯誤： tangentLine 與 normalLine 函數只支援實值函數。
1230	值域錯誤。 度數角或梯度角模式不支援三角轉換運算子。
1250	引數錯誤 請使用線性方程式。 變數是 x 和 y 的兩個線性聯立方程式舉例如下： 3x+7y=5 2y-5x=-1
1260	引數錯誤： nfMin 或 nfMax 的第一個引數必須是只有一個變數的運算式。其中不能包含需注意變數以外的未取值變數。

錯誤代碼	說明
1270	引數錯誤 導數階數必須等於 1 或 2。
1280	引數錯誤 請使用只有一個變數的展開多項式。
1290	引數錯誤 請使用只有一個變數的多項式。
1300	引數錯誤 多項式的係數在求值後必須是數值。
1310	引數錯誤： 無法對函數的一個以上引數求值。
1380	引數錯誤： 不允許巢狀調用 domain() 函數。

警告代碼和訊息

可使用 warnCodes() 函數以儲存由計算運算式所產生的警告代碼。下表列出每一個數值警告代碼及其相關訊息。

如需儲存警告代碼的範例，請參考第 頁碼：181 頁的 warnCodes()。

警告代碼	訊息
10000	作業可能產生錯誤的解。
10001	對方程式作微分可能產生錯誤的方程式。
10002	有問題的解
10003	有問題的準確性
10004	作業可能遺失解。
10005	cSolve 可能指定更多的零。
10006	Solve 可能指定更多的零。
10007	可能存在更多的解。
10007	可能存在其他解決方案。請指定適當的下限或上限及/或猜測值。 solve() 的使用範例： • solve(方程式，變數=估計值) |下限<變數<上限 • solve(方程式，變數) |下限<}變數<上限 • solve(方程式，變數=估計值)
10008	結果的值域可能比輸入的值域小。
10009	結果的值域可能比輸入的值域大。
10012	非實數計算
10013	1 取代 ∞^0 或 undef^0
10014	1 取代 undef^0
10015	1 取代 1^∞ 或 1^undef
10016	1 取代 1^undef
10017	∞ 或 ∞ 取代 溢位
10018	作業需要並傳回 64 位元的值
10019	記憶體用盡，化簡可能不完整。
10020	三角函數引數太大，無法精確約化。
10021	輸入包含未定義的參數。 結果不一定對所有可能的參數值有效。

警告代碼	訊息
10022	指定適當的下限和上限會產生解。
10023	單位矩陣已乘以純量。
10024	使用適當的近似值運算法取得結果。
10025	無法在 [精確] 模式中驗證等值。
10026	可能忽略約束。由形式 "\" '變數 MathTestSymbol 約束' 或結合這些形式以指定約束，例如 'x<3 and x>-12'

Texas Instruments 支持与服务

一般信息

有关 TI 产品和服务的更多信息，请通过电子邮件与 TI 联系或访问 TI 网址。

电子邮件咨询：	ti-cares@ti.com
主页：	education.ti.com

维修和保修信息

关于保修期限和条款，及产品维修的信息，请参阅本产品附带的保修声明，或者联系当地的 Texas Instruments 零售商/分销商。

索引

–

–次方根
　　範本 5
–, 減[*] 192

!

!, 階乘 201

"

", 秒符號 209

#

#, 間接 207
#, 間接運算子 221

%

%, 百分比 197

&

&, 接上 201

*****

*, 乘 192

,

, 上標 210
, 分符號 209

.

.-, 點差 195
.*, 點乘 195
./, 點除 196
.^, 點冪 196
.+, 點和 195

:

:=, 賦值 214

^

^⁻¹, 倒數 212
^, 乘冪 194

_

_, 單位指示符號 210

|

|, 約束運算子 212

+

+, 加 191

⁄

⁄, 除[*] 193

=

≠, 不等於[*] 198
=, 等於 197

>

>, 大於 199

∏

∏, 乘積[*] 204

∑

∑(), 總和[*] 205
∑Int() 205
∑Prn() 206

√

√, 平方根[*] 204

∫

∫, 積分[*] 202

≤

≤, 大於或等於 200
≤, 小於或等於 199

▸

▸, 換算單位[*] 211
▸, 轉成梯度角 [Grad] 80
▸approxFraction( ) 17
▸Base10, 以十進位整數顯示 [Base10] 23
▸Base16, 以十六進位顯示 [Base16] 23
▸Base2, 以二進位顯示 [Base2] 21
▸cos, 以餘弦 [cos] 表示 33
▸Cylind, 以圓柱座標形式顯示向量 [Cylind] 45
▸DD, 以十進位角顯示 [DD] 48
▸Decimal, 以十進位顯示結果 [Decimal] 48
▸DMS, 以度/分/秒顯示 [DMS] 55
▸exp, 以 e[exp] 顯示 62
▸Polar, 以極座標形式顯示向量[Polar] 121
▸Rad, 轉成梯度角 [Rad] 130
▸Rect, 以直角座標形式顯示向量[Rect] 133
▸sin, 以正弦 [sin] 表示 150
▸Sphere, 以球面座標形式顯示向量[Sphere] 158

→

→, 儲存 213

⇒

⇒，邏輯隱含 [*] 200
⇒，邏輯隱含[*] 218

⇔

⇔，邏輯雙隱含[*] 201

©

©, 註解 215

°

°, 度/分/秒[*] 209
°, 度數符號[*] 208

0

0b, 二進位指示 215
0h, 十六進位指示 215

1

10 的次方, 10^( ) 211
10^( ), 10 的次方 211

A

abs( ), 絕對值 12
amortTbl( ), 攤銷表 12, 21
and, 布林運算子 13
angle( ), 角度 13
ANOVA, 單因子變異數分析 14
ANOVA2way, 雙因子變異數分析 15
Ans, 最近結果 17
answer (last), Ans 17
approx( ), 近似值 17-18
approxRational( ) 18
arccos() 18
arccosh() 18
arccot() 18
arccoth() 18
arccsc() 18
arccsch() 18
arcLen( ), 弧長 19
arcsec() 19
arcsech() 19
arcsin() 19
arcsinh() 19
arctan() 19
arctanh() 19
augment( ), 擴展/串連 19
avgRC( ), 平均變化率 20

B

binomCdf( ) 24
binomPdf( ) 24

C

Cdf( ) 67

ceiling( ), 無條件進入法 24
centralDiff( ) 25
cFactor( ), 複因式 26
char( ), 字元字串 26
charPoly( ) 27
$\chi^2$2way 27
χ^2Cdf( ) 27
χ^2GOF 28
χ^2Pdf( ) 28
ClearAZ 29
ClrErr, 清除錯誤 29
colAugment 29
colDim( ), 矩陣行維數 29
colNorm( ), 矩陣行範數 30
comDenom( ), 公分母 30
completeSquare( ), 完全平方 31
conj( ), 共軛複數 31
constructMat( ), 建立矩陣 32
corrMat( ), 相關矩陣 32
$\cos^{-1}$, 反餘弦 34
cos( ), 餘弦 33
$\cosh^{-1}$( ), 反雙曲餘弦 35
cosh( ), 雙曲餘弦 35
$\cot^{-1}$( ), 反餘切 36
cot( ), 餘切 36
$\coth^{-1}$( ), 反雙曲餘切 37
coth( ), 雙曲餘切 37
count( ), 計算列表中的項目數 37
countif( ), 有條件計算列表中的項目數 38
cPolyRoots() 39
crossP( ), 外積 39
$\csc^{-1}$( ), 反餘割 40
csc( ), 餘割 39
csch^{-1}( ), 反雙曲餘割 40
csch( ), 雙曲餘割 40
cSolve( ), 複數解 41
CubicReg, 三次迴歸 43
cumulativeSum( ), 累積總和 44
Cycle, 迴圈 44
cZeros( ), 複數零點 45

D

d ( ), 一階導數 202
dbd( ), 日期之間的天數 47
Define 49
Define LibPriv 49
Define LibPub 50
Define, 定義 49
deltaList() 50
deltaTmpCnv() 51
DelVar, 刪除變數 51
delVoid( ), 移除空元素 51
derivative() 51
deSolve( ), 解 52
det( ), 矩陣行列式 53
diag( ), 矩陣對角線 54
dim( ), 維數 54
Disp, 顯示資料 54
domain( ), 域函數 55
dominantTerm( ), 主要項 56
dotP( ), 點積 57

E

e 指數
    範本 6
E, 科學記號 207
e, 運算式表現方式 62
e^( ), 以 e 為底乘冪 57
eff), 名目利率轉成實際年利率 57
eigVc( ), 特徵向量 58
eigVl( ), 特徵值 58
else if, ElseIf 59
else, Else 80
ElseIf, else if 59
end
    for, EndFor 70
    if, EndIf 80
    while, EndWhile 182
end if, EndIf 80
end while, EndWhile 182
EndTry, 結束嘗試 173
EndWhile, end while 182
EOS (方程式作業系統) 220

euler( ), 尤拉函數 60
exact( ), 精確 62
Exit, 結束 62
exp( ), 以 e 為底乘冪 63
exp▸list( ), 運算式至列表 63
expand( ), 展開 64
expr( ), 字串至運算式 65, 98
ExpReg, 指數迴歸 65

F

factor( ), 因式 66
Fill, 矩陣填充 68
FiveNumSummary 68
floor( ), 無條件捨去法 69
fMax( ), 函數上限 69
fMin( ), 函數下限 69
For 70
for, For 70
For, for 70
format( ), 格式字串 70
fpart( ), 函數部分 71
freqTable( ) 72
frequency( ) 72
Frobenius 範數, norm( ) 113
Func, 函數 73
Func, 程式函數 73

G

g, 梯度 207
gcd( ), 最大公因數 74
geomCdf( ) 74
geomPdf( ) 75
Get 75
getDenom( ), 取得/傳回分母 76
getLangInfo( ), 取得/傳回語言資訊 76
getLangInfo( ), 取得/傳回變數資訊 79
getLockInfo( ), 檢驗變數或變數群組的鎖定狀態 77
getMode( ), 取得模式設定 77
getNum( ), 取得/傳回數字 78
GetStr 78
getType( ), 取得變數類型 78
Goto, 轉到 80

I

identity( ), 辨識矩陣 80
if, If 80
If, if 80
ifFn( ) 81
imag( ), 虛部 82
ImpDif( ), 隱導數 83
Input, 輸入 83
inString( ), 字串內 83
int( ), 整數 83
intDiv( ), 整數除法 84
interpolate( ), 插入 84
invF( ) 85
invNorm( ), 逆累積常態分布 85
invt( ) 85
Invχ^2( ) 85
iPart( ), 整數部份 85
irr( ), 內部投資報酬率
內部投資報酬率, irr( ) 86
isPrime( ), 質數檢驗 86
isVoid( ), 空資料檢驗 86

L

Lbl, 標籤 87
lcm, 最小公倍數 87
left( ), 左邊 87
LibPriv 49
LibPub 50
libShortcut( ), 建立資料庫群組快速鍵 88
limit( ) or lim( ), 極限 88
LinRegBx, 線性迴歸 89
LinRegMx, 線性迴歸 90
LinRegtIntervals, 線性迴歸 91
LinRegtTest 92
linSolve() 94
Δlist( ), 列表差異 94
list▸mat( ), 列表至矩陣 94
ln( ), 自然對數 95
LnReg, 對數迴歸 96
Local, 區域性變數 97
Lock, 鎖定變數或變數群組 97
Logistic, 羅吉斯迴歸 98

LogisticD, 羅吉斯迴歸 99
Loop, 迴圈 100
LU, 矩陣上下分解值 101

M

mat▸list( ), 矩陣至列表 101
max( ), 最大值 102
mean( ), 平均值 102
median( ), 中位數 103
MedMed, 中位數-中位數線性迴歸 103
mid( ), 字串中 104
min( ), 最小值 105
mirr( ), 修正後內部投資報酬率 105
mod( ), 模數 106
mRow( ), 矩陣行運算 106
mRowAdd( ), 矩陣行乘法與加法 106
MultReg 106
MultRegIntervals( ) 107
MultRegTests( ) 108

N

nand，布林運算子 109
nCr( ), 組合 110
nDerivative( ), 數值導數 110
newList( ), 新列表 110
newMat( ), 新矩陣 111
nfMax( ), 數值函數上限 111
nfMin( ), 數值函數下限 111
nInt( ), 數值積分 112
nom), 實際年利率轉成名目利率 112
nor，布林運算子 112
norm( ), Frobenius 範數 113
normalLine( ) 113
normCdf( ) 114
normPdf( ) 114
not，布林運算子 114
nPr( ), 排列 115
npv( ), 淨現值 115
nSolve( ), 數值解 116

O

OneVar, 單變數統計 116

or(布林) , 或 117
or, 布林運算子 117
ord( ), 數字代號 118

P

P▸Rx( ), 成對值的等值 x 座標 119
P▸Ry( ), 成對值的等值 y 座標 119
PassErr, 傳遞錯誤 119
Pdf( ) 71
piecewise( ) 120
poissCdf( ) 120
poissPdf( ) 120
polyCoef( ) 121
polyDegree( ) 122
polyEval( ), 多項式求值 122
polyGcd( ) 123
PolyRoots() 124
PowerReg, 乘冪迴歸 124
Prgm, 定義程式 125
prodSeq() 125
product( ), 乘積 126
propFrac, 真分數 126

Q

QR 分解值, QR 127
QR, QR 分解值 127
QuadReg, 二次迴歸 127
QuartReg, 四次迴歸 128

R

R, 弧度 208
R▸Pr( ), 極座標 130
R▸Pθ( ), 極座標 129
rand( ), 亂數 130
randBin, 亂數 131
randInt( ), 隨機整數 131
randMat( ), 隨機矩陣 131
randNorm( ), 隨機規範 131
randPoly( ), 隨機多項式 132
randSamp( ) 132
RandSeed, 亂數種子 132
real( ), 實部 132

ref( ), 列梯形 133
remain( ), 餘 134
Request 135
RequestStr 136
Return, 傳回 137
right( ), 右邊 137
rk23( ), 朗奇-庫塔函數 137
rotate( ), 輪替 138-139
round( ), 四捨五入法 140
rowAdd( ), 矩陣列加法 140
rowDim( ), 矩陣列維數 140
rowNorm( ), 矩陣列模數 141
rowSwap( ), 矩陣列互換 141
rref( ), 列簡化梯形矩陣 141

S

sec⁻¹( ), 反正割 142
sec( ), 正割 142
sech⁻¹( ), 反雙曲正割 142
sech( ), 雙曲正割 142
seq( ), 序列 143
seqGen( ) 144
seqn( ) 145
series( ), 系列 145
setMode( ), 設定模式 146
shift( ), 移位 148
sign( ), 符號 149
simult( ), 聯立方程式 149
sin⁻¹( ), 反正弦 152
sin( ), 正弦 151
sine
運算式表現方式 150
sinh⁻¹( ), 反雙曲正弦 153
sinh( ), 雙曲正弦 152
SinReg, 正弦迴歸 153
solve( ), 求解 154
SortA, 升冪排列 157
SortD, 降冪排列 158
sqrt( ), 平方根 159
stat.results 159
stat.values 160
stdDevPop( ), 母群體標準差 161

stdDevSamp( ), 樣本標準差 161
string( ), 運算式至字串 162
student-t 分布機率, tCdf( ) 168
student-t 機率密度, tPdf( ) 172
subMat( ), 子矩陣 163-164
sum( ), 求和 163
sumIf( ) 163
sumSeq() 164

T

t 檢定, tTest 174
T, 轉置 165
$\tan^{-1}$( ), 反正切 166
tan( ), 正切 165
tangentLine( ) 166
$\tanh^{-1}$( ), 反雙曲正切 167
tanh( ), 雙曲正切 167
taylor( ), 泰勒多項式 168
tCdf( ), studentt 分布機率 168
tCollect( ), 三角集合 168
Test_2S, 二樣本 F檢定 73
tExpand( ), 三角擴張 169
tInterval, t 信賴區間 170
tInterval_2Samp, 二t 信賴區間 170
ΔtmpCnv() [tmpCnv] 172
tmpCnv() 171-172
tPdf( ), studentt 機率密度 172
trace( ) 172
Try, 錯誤處理指令 173
tTest, t 檢定 174
tTest_2Samp, 二樣本 t 檢定 174
tvmFV( ) 175
tvmI( ) 175
tvmN( ) 176
tvmPmt( ) 176
tvmPV( ) 176
TwoVar, 二變數結果 177

U

unitV( ), 單位向量 179
unLock, 解開鎖定變數或變數群組 179

V

varPop( ) 179
varSamp( ), 樣本變異數 180

W

Wait 指令 180
warnCodes( ), 警告代碼 181
when( ), when 181
when, when( ) 181
while, While 182
While, while 182

X

x^2, 平方 195
XNOR 201
xor，布林互斥的「或」 182

Z

zeroes( ), 零點 183
zInterval, z 信賴區間 185
zInterval_1Prop, 單一母群體比例 z 信賴區間 186
zInterval_2Prop, 二母群體比例 z 信賴區間 186
zInterval_2Samp, 二樣本 z 信賴區間 187
zTest 187
zTest_1Prop, 單一母群體比例 z 檢定 188
zTest_2Prop, 二母群體比例 z 檢定 189
zTest_2Samp, 二樣本 z 檢定 189

國

一階導數
　範本 9

시

二次迴歸, QuadReg 127
二進位
　指示, 0b 215
　顯示, ▸Base2 21
二階導數
　範本 10
二樣本 F檢定 73
二變數結果, TwoVar 177

勦

十六進位
指示, 0h 215
顯示, ▸Base16 23
十進位
角度顯示, ▸DD 48
整數顯示, ▸Base10 23

齖

三次迴歸, CubicReg 43
三角集合, tCollect( ) 168
三角擴張, tExpand( ) 169

齱

上標, ... 210

壇

大於, > 199
大於或等於, | 200

嫩

子矩陣, subMat( ) 163-164

孳

小於, ... 198
小於或等於, { 199

尪

不定積分
範本 10
不等於, ≠ 198

中位數-中位數線性迴歸, MedMed 103
中位數, median( ) 103

儆

公分母, comDenom( ) 30

寇

分布函數
- invNorm( ) 85
- invt( ) 85
- Invχ^2( ) 85
- normCdf( ) 114
- normPdf( ) 114
- poissCdf( ) 120
- poissPdf( ) 120
- tCdf( ) 168
- tPdf( ) 172
- $\chi^2$2way( ) 27
- χ^2Cdf( ) 27
- χ^2GOF( ) 28
- χ^2Pdf( ) 28

分母 30

分佈函數
- binomCdf( ) 24
- binomPdf( ) 24

分段函數(2 段)
- 範本 6

分段函數(N 段)
- 範本 7

分符號, ... 209

分數
- propFrac 126
- 範本 5

冢

切線, tangentLine( ) 166

卬

反正切, $\tan^{-1}$( ) 166

反正弦, $\sin^{-1}$( ) 152

反向, ^-¹ 212

反餘弦, $\cos^{-1}$( ) 34

反雙曲
- 正切, $\tanh^{-1}$( ) 167
- 正弦, $\sinh^{-1}$( ) 153
- 餘弦, $\cosh^{-1}$( ) 35

擷

文字命令 169

教

方陣
- QR 分解值, QR 127
- 上下分解值, LU 101
- 子矩陣, subMat( ) 163-164
- 列互換, rowSwap( ) 141
- 列加法, rowAdd( ) 140
- 列表至矩陣, list▸mat( ) 94
- 列梯形, ref( ) 133
- 列維數, rowDim( ) 140
- 列模數, rowNorm( ) 141
- 列簡化梯形, rref( ) 141
- 行列式, det( ) 53
- 行乘法與加法, mRowAdd( ) 106
- 行運算, mRow( ) 106
- 行維數, colDim( ) 29
- 行範數, colNorm( ) 30
- 求和, sum( ) 163
- 乘積, product( ) 126
- 特徵向量, eigVc( ) 58
- 特徵值, eigVl( ) 58
- 矩陣至列表, mat▸list( ) 101
- 累積總和, cumulativeSum( ) 44
- 最大值, max( ) 102
- 最小值, min( ) 105
- 填充, Fill 68
- 新, newMat( ) 111
- 對角線, diag( ) 54
- 維數, dim( ) 54
- 辨識, identity( ) 80
- 隨機, randMat( ) 131
- 點和, .+ 195
- 點乘, .* 195
- 點差N 195
- 點除, ./ 196
- 點冪, .^ 196
- 擴展/串連, augment( ) 19
- 轉置, T 165

方程式作業系統 (EOS) 220

斅

日期之間的天數, dbd( ) 47

主要項, dominantTerm( ) 56

J

以 e 為底乘冪, e^( ) 57, 63

剴

加, + ... 191

厓

右邊, right( ) 31, 60, 84, 137, 181

噻

四次迴歸, QuartReg 128
四捨五入法, round( ) 140

墡

外積, crossP( ) 39

嶆

左邊, left( ) 87

嶜

布林運算子
- ⇒ 200
- ⇔ 201
- and 13
- nand 109
- nor 112
- Þ 218
- 互斥 182
- 或 117
- 非 114

帙

平方根
範本 5
平方根, ‡( ) 159, 204
平均值, mean( ) 102
平均變化率, avgRC( ) 20

墨

本金總和 206

欃

正切, tan( ) 165
正弦, sin( ) 151
正弦迴歸, SinReg 153

璨

用「|」運算子代換 212
用「|」運算子排除 212

冷

列表
升冪排列, SortA 157
外積, crossP( ) 39
列表中的差異, Δlist( ) 94
列表至矩陣, list▸mat( ) 94
字串中, mid( ) 104
求和, sum( ) 163
空元素, 在 216
降冪排列, SortD 158
乘積, product( ) 126
差異, Δlist( ) 94
矩陣至列表, mat▸list( ) 101
累積總和, cumulativeSum( ) 44
最大值, max( ) 102
最小值, min( ) 105
新, newList( ) 110
運算式至列表, exp▸list( ) 63
點積, dotP( ) 57
擴展/串連, augment( ) 19
列表, 有條件項目計數 38
列表, 項目計數 37

列表至矩陣, list▸mat( ) 94
列梯形, ref( ) 133
列簡化梯形矩陣, rref( ) 141

厭

名目利率, nom( ) 112

厥

向量
外積, crossP( ) 39
單位, unitV( ) 179
圓柱座標形式顯示, ▸Cylind 45
點積, dotP( ) 57

嚀

因式, factor( ) 66

墺

多項式
求值, polyEval( ) 122
隨機, randPoly( ) 132
多項式求值, polyEval( ) 122
多線性迴歸 t 檢定 108

嫷

字元
字串, char( ) 26
數值代號, ord( ) 118
字元字串, char( ) 26
字串
內, InString 83
右邊, right( ) 31, 60, 84, 137, 181
左邊, left( ) 87
用來建立變數名稱 221
字元字串, char( ) 26
字串中, mid( ) 104
字串至運算式, expr( ) 65, 98
長度 54
格式 70
格式, format( ) 70
接上, & 201

移位, shift( ) 148
間接, # 207
運算式至字串, string( ) 162
維數, dim( ) 54
數字代號, ord( ) 118
輪替, rotate( ) 138-139
字串中, mid( ) 104
字串內, inString( ) 83
字串的長度 54

憰

成對值的等值 x 座標, P▸Rx( ) 119
成對值的等值 y 座標, P▸Ry( ) 119

暩

有條件計算列表中的項目數, countif( ) 38

瘞

百分比, % 197

膊

自然對數, ln( ) 95

凉

利息總和 205

凊

刪除
列表中的空元素 51
變數, DelVar 51

帶

序列, seq( ) 143-145

毢

求和, sum( ) 163
求值, 順序 220
求解, solve( ) 154

肅

系列, series( ) 145

襲

角度, angle( ) 13

伟

使用者定義的函數 49
使用者定義的函數和程式 49-50

宜

函數
上限, fMax( ) 69
下限, fMin( ) 69
使用者定義的 49
部分, fpart( ) 71
程式函數, Func 73
函數和變數
複製 32

刎

取得/傳回
分母, getDenom( ) 76
數字, getNum( ) 78
變數資訊, getVarInfo( ) 76, 79

听

和, | 212

嬮

定義
公用的函數或程式 50
自訂的函數或程式 49
定義, Define 49
定積分
範本 10

帨

底線, _ 210

廇

弧長, arcLen( ) 19
弧度, R 208

泠

法線, normalLine( ) 113

爣

物件
　建立資料庫快速鍵 88

皞

直角座標形式向量顯示, ▸Rect 133

稚

空元素 216
空元素, 移除 51
空資料, 檢驗 86
空資料檢驗, isVoid( ) 86

轱

近似值, approx( ) 17-18

幭

度/分/秒符號 209
度/分/秒顯示, ▸DMS 55
度數符號, - 208

庚

建立矩陣, constructMat( ) 32

抰

指數
　範本 5
指數迴歸, ExpReg 65

皜

相關矩陣, corrMat( ) 32

祝

科學記號, E 207

祲

秒符號, " 209

粵

約束運算子「|」 212
約束運算子，計算順序 220

覬

計算日期之間的天數, dbd( ) 47
計算列表中的項目數, count( ) 37

豯

負值, 輸入負數 221

乘, * 192
乘冪, ^ 194
乘冪迴歸, PowerReg 124, 135-136, 169
乘積(Π)
範本 9
乘積, product( ) 126
乘積, Π( ) 204

休

修正後內部投資報酬率, mirr( ) 105

侲

倒數, $^{-1}$ 212

寵

展開, expand( ) 64

柜

格式字串, format( ) 70

沐

泰勒多項式, taylor( ) 168

爙

特徵向量, eigVc( ) 58
特徵值, eigVl( ) 58

皿

真分數, propFrac 126

瞉

矩陣(1×2)
範本 8
矩陣(2×1)
範本 8
矩陣(2×2)
範本 8
矩陣(m×n)
範本 8
矩陣至列表, mat▸list( ) 101

豁

財務函數, tvmFV( ) 175
財務函數, tvmI( ) 175
財務函數, tvmN( ) 176
財務函數, tvmPmt( ) 176
財務函數, tvmPV( ) 176

轡

迴圈, Cycle 44
迴圈, Loop 100
迴歸
MultReg 106
二次, QuadReg 127
三次, CubicReg 43
中位數-中位數線性, MedMed 103
四次, QuartReg 128
正弦, SinReg 153
指數, ExpReg 65
乘冪迴歸, PowerReg 124, 135-136, 169
對數, LnReg 96

線性迴歸, LinRegAx 90
線性迴歸, LinRegBx 89, 91
羅吉斯 98
羅吉斯, Logistic 99

辦

逆累積常態分布 (invNorm( ) 85

阄

除, / 193

偣

停止指令 162

勠

區域性, Local 97
區域性變數, Local 97

坿

域函數，domain( ) 55

巖

帶分數, 使用 propFrac(› with 126

巘

常態分布機率, normCdf( ) 114
常數
以 cSolve( ) 42
以 cZeros( ) 47
以 deSolve( ) 52
以 solve( ) 155-156
以 zeros( ) 184
快速鍵 218

挲

排列
升冪, SortA 157
降冪, SortD 158
排列, nPr( ) 115

捅

接上, & 201

桏

梯度, g 207

消

淨現值, npv( ) 115

渟

清除
錯誤, ClrErr 29

玗

球面座標形式向量顯示 ▸Sphere 158

禛

移位, shift( ) 148
移除
列表中的空元素 51

窮

符號, sign( ) 149

糈

累積總和, cumulativeSum( ) 44

糦

組合, nCr( ) 110

紑

統計
二變數結果, TwoVar 177
中位數, median( ) 103
平均值, mean( ) 102
排列, nPr( ) 115
組合, nCr( ) 110
單變數統計, OneVar 116
階乘, ! 201

種子, RandSeed 132
標準差, stdDev( ) 161, 179
隨機規範, randNorm( ) 131
變異數, variance( ) 180

觌

設定
模式, setMode( ) 146
設定, 取得目前的 77

豈

貨幣時間價值, 付款期數 176
貨幣時間價值, 未來價值 175
貨幣時間價值, 利率 175
貨幣時間價值, 現值 176
貨幣時間價值引數 176
貨幣時間價值函數中的引數 176

牾

單位
換算 211
單位向量, unitV( ) 179
單變數統計, OneVar 116

捻

換算
單位 211

暠

最大公因數, gcd( ) 74
最大值, max( ) 102
最小公倍數, lcm 87
最小值, min( ) 105

涻

減, - 192

烁

無條件捨去, floor( ) 69
無條件進入法, ceiling( ) 24-25, 39

禫

程式
定義公用的資料庫 50
定義自訂的資料庫 49
程式設計
顯示資料, 顯示 143
程式與程式設計
顯示 I/O 螢幕, 顯示 143
程式與編程
清除錯誤, ClrErr 29
結束嘗試, EndTry 173
嘗試, Try 173
顯示 I/O 畫面, Disp 54

竝

等於, = ... 197

糰

結束
函數, EndFunc 73
迴圈, EndLoop 100
嘗試, EndTry 173
結束, Exit 62
結束函數, EndFunc 73
結束迴圈, EndLoop 100
結果
以 e 表現 62
以正弦表示 150
以餘弦表示 33
結果, 統計 159
結果值, 統計 160

蘗

絕對值
範本 7-8

藻

虛部, imag( ) 82

觛

註解, © 215

锳

間接, # 207
間接運算子 (#) 221

阮

階乘, ! 201

丟

亂數
　種子, RandSeed 132

偓

傳回, Return 137
傳遞錯誤, PassErr 119

罍

圓柱座標形式向量顯示, ▸Cylind 45

啟

新
　列表, newList( ) 110
　矩陣, newMat( ) 111

椕

極
　座標, R▸Pr( ) 130
　座標, R▸Pθ( ) 129
極限
　lim( ) 88
　limit( ) 88
　範本 10
極座標形式
　顯示向量, ▸Polar 121

罄

群組, 檢驗鎖定狀態 77
群組, 鎖定和解開鎖定 97, 179

覃

解, deSolve( ) 52

解開鎖定變數和變數群組 179

貕

資料庫
建立物件快速鍵 88

迫

運算子
求值順序 220
運算式
字串至運算式, expr( ) 65, 98
運算式至列表 exp▸list( ) 63

隣

零點, zeroes( ) 183

穹

實部, real( ) 132
實際年利率, eff( ) 57

窘

對數 95
範本 6
對數迴歸, LnReg 96

纂

精確, exact( ) 62

紝

維數, dim( ) 54

訾

語言
取得語言資訊 76

攘

數值
解, nSolve( ) 116
導數, nDeriv( ) 111
導數, nDerivative( ) 110

積分, nInt( ) 112

槱

標準差, stdDev( ) 161, 179
標籤, Lbl 87

槁

模式
設定, setMode( ) 146
模式設定 , getMode( ) 77
模數, mod( ) 106

筴

範本
e 指數 6
N 次方根 5
一階導數 9
二階導數 10
不定積分 10
分段函數(2 段) 6
分段函數(N 段) 7
分數 5
平方根 5
定積分 10
指數 5
乘積(P) 9
矩陣(1 × 2) 8
矩陣(2 × 1) 8
矩陣(2 × 2) 8
矩陣(m × n) 8
絕對值 7-8
極限 10
對數 6
導數或 N 階導數 10
總和(Σ) 9
聯立方程式(2 個方程式) 7
聯立方程式(N 個方程式) 7

絺

線性迴歸, LinRegAx 90
線性迴歸, LinRegBx 89, 91

綈

編程
- 定義程式, Prgm 125
- 傳遞錯誤, PassErr 119
- 顯示資料, Disp 54

袧

複
- 因式, cFactor( ) 26

複製變數或函數, CopyVar 32

複數
- 共軛, conj( ) 31
- 解, cSolve( ) 41
- 零點, cZeros( ) 45

貊

質數數字檢驗, isPrime( ) 86

車

輪替, rotate( ) 138-139

颸

餘, remain( ) 134

餘切, cot( ) 36

餘弦
- 表示 33

餘弦, cos( ) 33

宮

導數
- 一階導數, d( ) 202
- 數值導數, nDeriv( ) 111
- 數值導數, nDerivative( ) 110

導數或 N 階導數
- 範本 10

攔

整數, int( ) 83

整數除法, intDiv( ) 84

整數部份, iPart( ) 85

槿

機率密度, normPdf( ) 114

秭

積分, ∫ 202

軘

輸入, Input 83

轢

辨識矩陣, identity( ) 80

鋏

錯誤代碼和訊息 222
錯誤與疑難排除
    清除錯誤, ClrErr 29
    傳遞錯誤, PassErr 119

陈

隨機
    多項式, randPoly( ) 132
    矩陣, randMat( ) 131
    規範, randNorm( ) 131
隨機樣本 132

儋

儲存
    符號, & 213-214

緝

總和(Σ)
    範本 9
總和, Σ( ) 205

彤

聯立方程式(2 個方程式)
    範本 7
聯立方程式(N 個方程式)
    範本 7
聯立方程式, simult( ) 149

陑

隱導數, Impdif( ) 83

鹺

點
和, .+ 195
乘, .* 195
差, .- 195
除, ./ 196
冪, .^ 196
積, dotP( ) 57

擐

擴展/串連, augment( ) 19

軩

轉成
4Grad 80
轉到, Goto 80
轉換
4Rad 130
轉置, T 165

錶

鎖定變數和變數群組 97

陷

雙曲
正切, tanh( ) 167
正弦, sinh( ) 152
餘弦, cosh( ) 35

縹

羅吉斯迴歸, Logistic 98
羅吉斯迴歸, LogisticD 99

謝

警告代碼和訊息 230

攜

攤銷表, amortTbl( ) 12, 21

謫

變異數, variance( ) 180
變數
　刪除, DelVar 51
　區域性, Local 97
　從字元字串建立名稱 221
　清除所有單字元 29
變數, 鎖定和解開鎖定 77, 97, 179
變數和函數
　複製 32

逯

邏輯隱含，⇒ 200, 218
邏輯雙隱含，⇔ 201

頑

顯示
　極座標形式向量, ▸Polar 121
顯示, 顯示資料 143
顯示為
　二進位, ▸Base2 21
　十六進位, ▸Base16 23
　十進位角, ▸DD 48
　十進位整數 , ▸Base10 23
　直角座標形式向量, ▸Polar 133
　度/分/秒, ▸DMS 55
　球面座標形式向量, ▸Sphere 158
　圓柱座標形式向量, ▸Cylind 45
顯示資料, Disp 54
顯示資料, 顯示 143