

TI-83 Plus 图形计算器程序功能(二)

华东师范大学数学系 忻重义

一、用于作图的常用程序命令

ClrDraw	: ClrDraw	
Line (	: Line (x_1, y_1, x_2, y_2)	
	: Line ($x_1, y_1, x_2, y_2, 0$)	
Horizontal	: Horizontal y 的值	
Vertical	: Vertical x 的值	
Tangent (	: Tangent (函数表达式, 切点的横坐标)	(Func)
Shade (	: Shade (下函数, 上函数[, 左边界, 右边界, 阴影类型, 阴影分辨率])	
DrawF	: DrawF 函数表达式	(Func)
Circle (	: Circle (圆心横坐标, 圆心纵坐标, 半径)	
Text (	: Text (行数, 列数, 数值)	
	: Text (行数, 列数, “文字”)	
Pt-On (	: Pt-On (点的横坐标, 点的纵坐标 [, 标记])	
Pt-Off(	: Pt-Off(点的横坐标, 点的纵坐标 [, 标记])	
Pxl-On (	: Pxl-On (行数, 列数)	
Pxl-Off(	: Pxl-Off(行数, 列数)	
GraphStyle (	: GraphStyle (函数序号, 整数 n)	(指定图象样式)
DispGraph	: DispGraph	(显示图象)
StorePic	: StorePic 整数 n ($n=0, 1, 2, \dots, 9$)	
RecallPic	: RecallPic 整数 n ($n=0, 1, 2, \dots, 9$)	

三、程序的编写和应用

【例 1】编程序“MM”，画两条坐标轴的箭头，使之适合任意的窗口。

解：Line(-3 Δ X, Ymax-6 Δ Y, 0, Ymax)

Line(3 Δ X, Ymax-6 Δ Y, 0, Ymax)

Line(Xmax-6 Δ X, 3 Δ Y, Xmax, 0)

Line(Xmax-6 Δ X, -3 Δ Y, Xmax, 0) (程序如图 1、2)

```
PROGRAM:MM
:Line(-3ΔX,Ymax-
6ΔY,0,Ymax)
:Line(3ΔX,Ymax-6
ΔY,0,Ymax)
:Line(Xmax-6ΔX,3
ΔY,Xmax,0)
:Line(Xmax-6ΔX,-
```

图 1

```
PROGRAM:MM
3ΔY,Xmax,0)
```

图 2

【例 2】编写程序“DOT”，画虚线 AB ，其中 $A(1, 1)$ 、 $B(4, 1)$ ，如图 3。

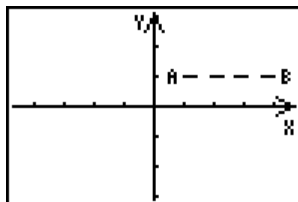


图 3

分析：由图 3 可知，由于线段 AB 的长度为 3，构成虚线 AB 的有四条小线段，中间有三个空隙，不妨设小线段与空隙长度相同，那么他们的端点分别为：

第一条小线段的两个端点 $\left(1 + \frac{3}{7} \cdot 0, 1\right)$ 、 $\left(1 + \frac{3}{7} \cdot 1, 1\right)$ ；

第二条小线段的两个端点 $\left(1 + \frac{3}{7} \cdot 2, 1\right)$ 、 $\left(1 + \frac{3}{7} \cdot 3, 1\right)$ ；

第三条小线段的两个端点 $\left(1 + \frac{3}{7} \cdot 4, 1\right)$ 、 $\left(1 + \frac{3}{7} \cdot 5, 1\right)$ ；

第四条小线段的两个端点 $\left(1 + \frac{3}{7} \cdot 6, 1\right)$ 、 $\left(1 + \frac{3}{7} \cdot 7, 1\right)$ 。

因此，第 I 条线段的两个端点为 $\left(1 + \frac{3}{7} \cdot 2(I-1), 1\right)$ 、 $\left(1 + \frac{3}{7} \cdot (2I-1), 1\right)$ ，即

$$\left(1 + \frac{3}{3.5} \cdot (I-1), 1\right), \left(1 + \frac{3}{3.5} \cdot (I-1/2), 1\right)。$$

于是我们可以考虑用 For 语句来画虚线。

```
解: Func : PlotsOff
FnOff : AxesOn
ClrDraw : Zdecimal
For(I, 1, 4)
Line(1+3(I-1)/3.5, 1, 1+3(I-1/2)/3.5, 1)
End
```

```
prgmMM
Text(0, 41, "Y")
Text(35, 91, "X")
Text(18, 52, "A")
Text(18, 90, "B")
Stop
```

【例 3】在 $X_{\min}=-4.7$ ， $X_{\max}=4.7$ ， $X_{\text{scl}}=1$ ， $Y_{\min}=-3.1$ ， $Y_{\max}=3.1$ ， $Y_{\text{scl}}=1$ ， $X_{\text{res}}=3$ 的窗口中，编写程序“TU”，画 $y = x^2 - 2x - 1$ 的图象（图象样式为粗线）及线段 AB ，其中

$A(0, -1)$ 、 $B(3, 2)$ ，如图 4。然后再将线段 AB 改成虚线，如图 5。

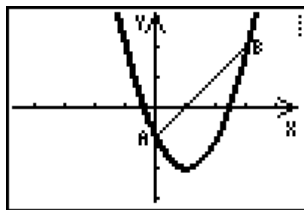


图 4

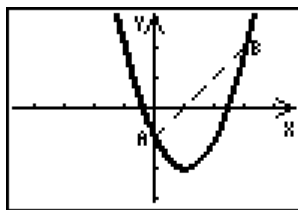


图 5

```
解: Func
FnOff: PlotsOff
ClrDraw: AxesOn

"X2-2X-1"→Y1

GraphStyle(1, 2)
3→Xres
Zdecimal

Line(0, -1, 3, 2)

Text(38, 42, "A")
Text(8, 80, "B")
prgmMM
```

```
Text(0, 41, "Y")
Text(35, 91, "X")
Pause

Line(0, -1, 3, 2, 0)

For(I, 1, 5)

Line(3(I-1)/ 4.5, -1+3(I-1)/ 4.5, 3(I-1/ 2)/

4.5, -1+3(I-1/ 2)/ 4.5)

End
Stop
```

【例 4】编写可画正多边形的程序“ZHDBX”。

```
解: Func: PlotsOff: FnOff
AxesOff: ZDecimal
Lbl 0
0→I
Disp "N="
Input N
If N=0: Goto 3
360/ N→A
Degree: ClrDraw
Lbl 1
Line(-3sin(IA), 3cos(IA), -3sin((I+
```

```
1)A), 3cos((I+1)A))
I+1→I
If I>75: Goto 2
If fPart(IA/ 360)≠0
Goto 1
Lbl 2
Pause
Goto 0
Lbl 3
Disp "0 IS WRONG, QUIT"
Stop
```

利用程序“ZHDBX”，我们可以画出如下图形（如图 6—图 11）。你知道 $N=?$ 吗？

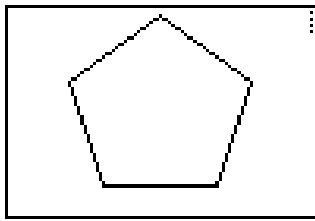


图 6

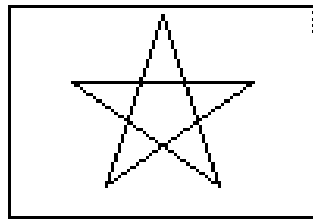


图 7

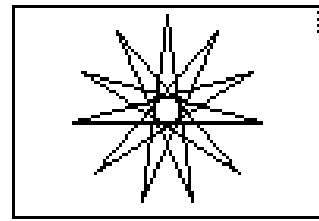


图 8

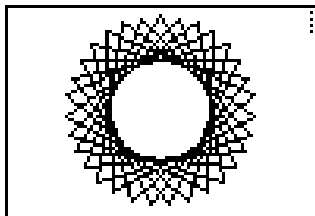


图 9

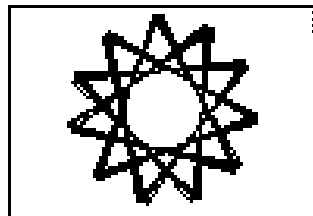


图 10

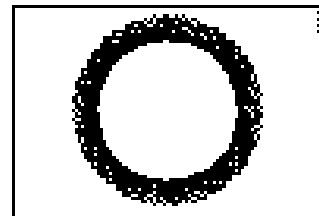


图 11

【例 5】已知单位正方形及此正方形内四分之一单位圆，如图 12，在此正方形内随机取点。编写程序“GL”，用实验的方法得出点落在四分之一单位圆内的概率。

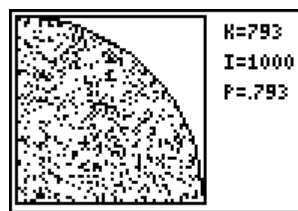


图 12

```

解: Input "N=?", N
Param : Fix 2
AxesOff : Radian
0 → Xmin : 1.5 → Xmax : 0 → Ymin : 1 →
Ymax : 0 → Tmin : π/2 → Tmax : .1 → Tstep
"cos(T)" → X1T
"sin(T)" → Y1T
DispGraph
Line(0, 0, 1, 0)
Line(1, 0, 1, 1)
Line(1, 1, 0, 1)
Line(0, 1, 0, 0)
0 → K
Text(2, 70, "K=")
Text(22, 70, "P=")
Text(12, 70, "I=")
For(I, 1, N)
rand → A : rand → B
Text(12, 78, I)
If A2+B2 ≤ 1
Then
K+1 → K
Text(2, 78, K)
Text(12, 78, I)
Text(22, 78, K/I)
Pt-On(A, B)
End
End

```

【例 6】利用程序，编写作函数 $y = x^{-\frac{1}{2}}$ 图象的教学课件。

解：编写“A1”程序：

Func : PlotsOff : FnOff

LabelOff : GridOff : AxesOff

```

ClrDraw
-2.7→Xmin : 6.7→Xmax : 1→Xscl
-2.1→Ymin : 4.1→Ymax : 1→Yscl
RecallPic 1
Pause
0→A
ClrDraw
RecallPic 2
StorePic 5
Pause
For( I, 1, 6)
ClrHome
Prompt X
ClrDraw : AxesOff
RecallPic 5
Text(23, 12I+7, X)
Text(33, 12I+7, round(X^(-1/2), 1))
StorePic 5
Pause
ClrDraw : AxesOn : prgmMM
If I≠1 : RecallPic 3
Pt-On(.X, X^(-1/2))
StorePic 3
Pause
End
DrawF X^(-1/2)
RecallPic 4
Stop

```

启动“A1”程序，可动态地展示教学的整个过程（如图13—图18）。



图 13

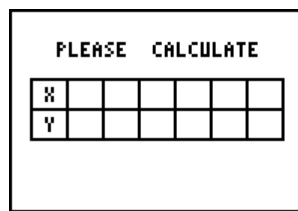


图 14

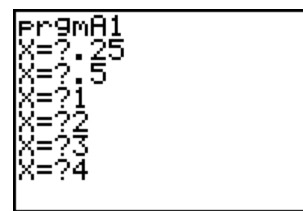


图 15

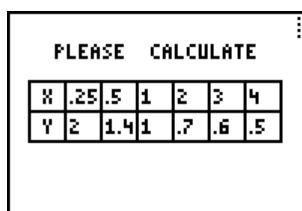


图 16

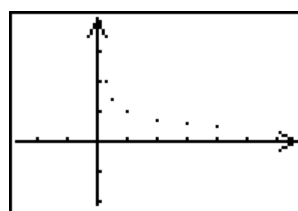


图 17

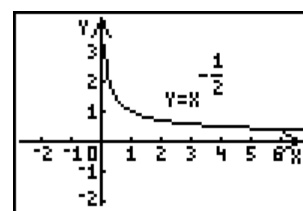


图 18

把图片“Pic1”、“Pic2”、“Pic4”和程序“A1”打成一个“包”，组成一个取名为“A1”的Group，然后删去图片“Pic1”、“Pic2”、“Pic4”和程序“A1”。你能解开“A1”这个Group吗？

作业：

1. 编写程序，画出图13、14、18的画面。
2. 编写程序，作一个立方体。

3. 自行设计一个课件。