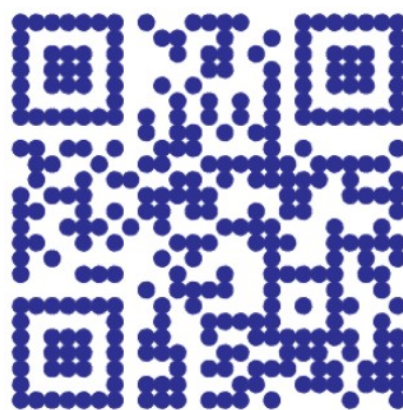


Z+Z 智能教育平台-超级画板

“方便面” 介绍



超级画板官方 QQ 群



官方网站

广东省数学教育软件工程技术研究中心

广州大学数学教育软件研究中心

广州景中教育软件有限公司

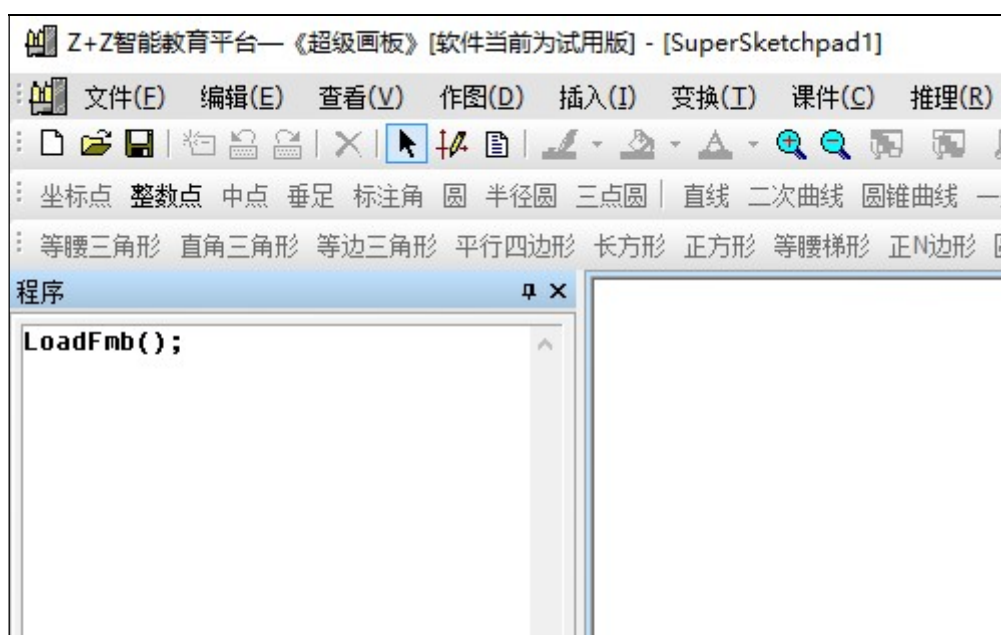
<http://ssp.gzhu.edu.cn>

1.使用方法

“方便面”是“方便空白页面”的简称，是一个基于超级画板系统函数自定义的函数包。

打开超级画板，切换左边的工具栏到“程序”工作区状态，在程序栏中输入命令：

LoadFbm();



然后同时按键盘的“CTRL + ENTER”键，执行该语句，返回已加载的方便面函数列表。

2.说明

如果我们要探索参数对方程的影响，如函数方程

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$y = A \sin(\omega x + \varphi)$$

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

都要用到 3 把变量尺，能不能用一个函数命令一次作出三把变量尺呢？

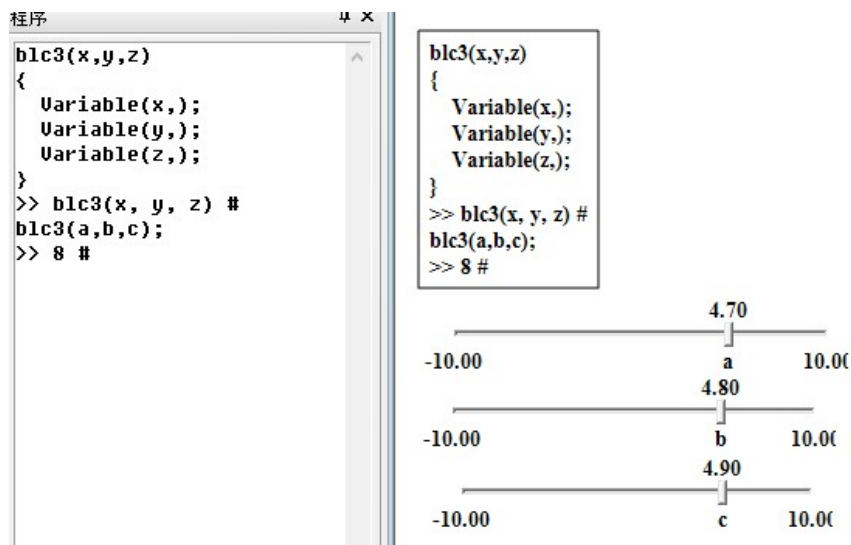
当然也是可以的。我们超级画板的程序功能进行自定义函数：

```
b1c3(x, y, z) {Variable(x,);Variable(y,);Variable(z,);}
```

执行后返回：

```
>>b1c3(x, y, z) #
```

此时再执行“b1c3(a, b, c);”，则会生成三把变量尺。



类似地，我们可以定义：

```
hsx(A) {Function(x, A, x, -10, 10, 100,);}
```

然后执行“hsx(a*x^2+b*x+c);”，则会生成一条一元二次曲线。

暂时我们还看不出以上的自定义函数有什么优越性，因为直接执行“Variable(a,); Variable(b,);Variable(c,);”同样可以生成我们需要的三把变量尺，而且少输入一些命令。但是，如果我们多编

写一些类似于 b1c3 这样的函数，然后将它们复制到一个空白文件中，执行后生成一个带有很多自定义函数的模版。在这样的模版中，我们只要执行“b1c3(a, b, c);”就能得到三把变量尺。这样一来，好处就明显了：（1）用中文拼音 b1c 代替了英文 Variable，符合国人习惯，3 表示数量，相当好记；（2）原来要输入三条函数命令才能作出三把变量尺，而现在只需输入一条函数命令。

3.方便面函数命令列表，按首字母顺序排列

点

坐标点, zbd(x,y)

坐标点(指出拖动参数 u,v), zbd1(A,B,u,v)

旋转缩放点(P 绕 Q 旋转角 a 度, 距离为 t 倍), xzd(P,Q,t,a)

定比分点, dbfd(A, B, v)

N 等分点, ndfd(A,B,n)

任意等分线段 ryfx(A,B)

任意等分弧(A 圆心, B 圆弧端点, J 圆心角) ryfh(A,B,J)

任意等分圆作多边形 ryfy()

任意等分圆(A 圆心, B 圆上一点) ryfy1(A,B)

分角线上的点, fjd(A, B, C)

3 角形周界上的点, dbxd(A,B,C)

4 边形周界上的点, dbxd4(A,B,C,D)

5 边形周界上的点, dbxd5(A,B,C,D,E)

6 边形周界上的点, dbxd6(A,B,C, D,E,F)

圆锥曲线顶点, yzdd(C)

圆锥曲线焦点, yzjd(C)

圆锥曲线中心, yzzx(C)

直线

一般式, ybs(E)

公切线 gqx(C1,C2)

标注角, bzj(A,B,C)

标注线, bzx(L,n)

点斜式, dxs(A, k)

截距式, jjs(x, y)

(函数或参数方程曲线上点 A 处的)切线, qx(A)

圆锥曲线切线, yzqx(A,C)

(双曲线)渐近线, jjx(C)

(圆锥曲线)准线, zx(C)

圆和圆弧

点径圆, djy(O,r)

点径圆 1, djy1(O,A,B)

3 点弧, sdh(A,B,C)

3 点圆, sdy(A,B,C)

圆上的弧, ysh(A, B, C)

多边形

正方形, zfx()

正方形 1, $zfx1(A)$

正方形 2, $zfx2(A,B)$

正四边形, $z4x(A,B)$

正三角形, $z3x()$

正三角形 1, $z3x1(A)$

正三角形 2, $z3x2(A,B)$

正 n 边形, $znx(n)$

正 n 边形 1, $znx1(A)$

正 n 边形 2, $znx2(A,B,n)$

平行四边形, $pxx(A,B,C)$

圆内接多边形, $ynx(P,O,n)$

圆外切多边形, $ywx(P,O,n)$

完全图 $wqt()$

克隆 3, $kl3(a,A,B,C)$

克隆 4, $kl4(a,A,B,C,D)$

克隆 5, $kl5(a,A,B,C,D,E)$

[曲线和轨迹](#)

函数表, $hsb(A,a,b,n)$

函数表 1, $hsb1(A,a,b,n)$

二分法 $eff()$ (调用 $myf(x)$)

函数互变 $hshb(A,B)$

极坐标曲线, $jzx(R)$

参数方程曲线, $csx(X,Y,t)$

分段函数 2, $fdhs2(A,B,a,b,c)$

分段函数 3, fdhs3(A,B,C,a,b,c,d)

(方程)圆锥曲线, yzx(E)

双曲线, sqx(a,b)

双曲线 y, sqy(a,b) }

椭圆, ty(a,b)

五点圆锥曲线, wdx (A, B, C, D, E)

轨迹, gj(A,B)

轨迹 2, gj2(A,B,C)

轨迹 3, gj3(A,B,C,D)

轨迹 4, gj4(A,B,C,D,E)

常宽线(莱洛三角形)和 3 个关键点 ckx()

常宽线滚动(莱洛三角形在直线上滚) ckxg()

方孔钻 fkz()

常宽线(5角)和 2 个关键点 ckx1()

齿轮线(k-齿数, R-内径, h-齿高, c-齿形参数)clx(k,R,h,c)

齿轮线 **1**(k-齿数, R-内径, h-齿高, c-齿形参数,(u,v)-中

心)clx1(k,R,h,c,u,v)

齿轮组(齿轮外摆线) clz()

齿轮对(齿轮变速)cld()

弹簧线 thx()

弹簧连接 A 和 B 两点 th(A,B)

[变换和区域](#)

平移, py(Dx,A,B)

平移 1, $py1(Dx,a,b)$

旋转(Dx -旋转对象, O -中心, A -旋转角弧度), $xz(Dx,O, A)$

$xz2(a, b, z, A)$

$xz3(a, b, c, z, A)$

$xz4(a, b, c, d, z, A)$

$xz5(a, b, c, d, u, z, A)$

$xz6(a, b, c, d, u, v, z, A)$

$xz7(a, b, c, d, u, v, s, z, A)$

$xz8(a, b, c, d, u, v, s, w, z, A)$

$xz9(a, b, c, d, u, v, s, w, p, z, A)$

$xz10(a, b, c, d, u, v, s, w, p, q, z, A)$

仿射变换, $fs(Dx,a1,b1,x0,a2,b2,y0)$

仿射变换 1, $fs1(Dx,A,B,C,D,E,F)$

区域差, $qyc(R1,R2)$

区域并, $qyb(R1,R2)$

区域与或, $qyh(R1,R2)$

区域交, $qyj(R1,R2)$

位似 $ws(D,P,k)$

$ws2(D,E,P,k)$

$ws3(D,E,F,P,k)$

$ws4(D,E,F,G,P,k)$

ws5(D,E,F,G,H,P,k)

文本变量表格和按钮

可变换文本, kbb("Text")

表格, bg(m, n)

变量尺, blc(x)

变量尺 2, blc2(x,y)

变量尺 3, blc3(x,y,z)

变量尺 4, blc4(x,y,z,w)

统计表, tjb (m, n)

统计表格关联, tjbgl(A, B)

定做按钮, dzn(T){Button(T);}

并联动画按钮, bln(A,B)

并联动画按钮3, bln3(A,B,C)

并联动画按钮4, bln4(A,B,C,D)

并联动画按钮5, bln4(A,B,C,D,E)

并联动画按钮 6, bln5(A,B,C,D,E,F)

串联动画按钮, cln(A,B)

串联动画按钮3, cln3(A,B,C)

串联动画按钮4, cln4(A,B,C,D)

串联动画按钮5, cln5(A,B,C,D,E)

串联动画按钮 6, cln6(A,B,C,D,E,F)

测量

测表达式, cbds(E)

测点 x 坐标, cdxzb(p)

测点 y 坐标, $cdy zb(p)$

测点坐标, $cd zb(p)$

测点极坐标, $cdj zb(p)$

测积分和, $cjfh(F)$

测积分上和, $cj fsh(F)$

测积分下和, $cj f xh(F)$

测数值积分, $cszjf(F)$

测倾斜角, $cqxj(L)$

测直线交角, $czxjj(L1,L2)$

测斜率, $cxl(L)$

测斜截式, $cxjs(L)$

测圆锥曲线一般方程, $cybfc(C)$

测圆锥曲线标准方程, $cyzbzfc(F)$

测直线截距式, $czxjjs(L)$

测直线一般式, $czxybs(L)$

计算

组合数, $c(n,k)$

定积分, $djf(A,x,a,b)$

(多项式)最高指数, $zgzs(E)$

展开, $zk(E)$

导数, $ds(A,x)$

代替表达式, $dtbds(E, x, E1)$

分解, fj(E)

阶乘, jc(n)

积分, jf(F,x)

× 系数, xs(P,x,n){Coeff(P,x,n);} (只能返回常数项)

× 系数, xs(P, n){Coeff(P,x,n);} (只能返回常数项)

角谷猜想 jgcx(n)

杨辉三角 yh(m)

行列式(2 阶), hls2(a,b,c,d)

行列式(3 阶), hls3(a,b,c,p,q,r,x,y,z)

行列式(4 阶), hls4(a,b,c,d,p,q,r,s,x,y,z,w,k,l,m,n)

方程(1 元 1 次, F 为 $a*x+bx$ 形式), fc11(F)

方程(2 元 1 次求 x, F 和 G 为 $a*x+b*y+c$ 形式), fc21x(F,G)

方程(2 元 1 次求 y, F 和 G 为 $a*x+b*y+c$ 形式), fc21y(F,G)

方程(2 元 1 次求 x 和 y, F 和 G 为 $a*x+b*y+c$ 形式), fc21(F,G)

方程(3 元 1 次), fc31(A,B,C)

方程(3 元 1 次求 x), fc31x(A,B,C)

方程(3 元 1 次求 y), fc31y(A,B,C)

方程(3 元 1 次求 z), fc31z(A,B,C)

方程(1 元 2 次), fc12(E)

方程(1 元 2 次求 x1), fc121(E)

方程(1 元 2 次求 x2), fc122(E)

等差数列和, dch(a,d,n)

幂, $mi(q,n)$

等比数列和, $dbh(a,q,n)$

平方和 $pfh(n)\{n*(n+1)*(2*n+1)/6;\}$

复数

复数差, $fsc(z1,z2)$

复数差 3, $fsc(z1,z2,z3)$

复数点, $fsd(Z)$

复数和, $fsh(z1,z2)$

复数根, $fsg(p,n,k)$

复数和 3, $fsh3(z1,z2,z3)$

复数和 4, $fsh4(z1,z2,z3,z4)$

复数和 5, $fsh5(z1,z2,z3,z4,z5)$

复数积, $fsj(z1,z2)$

复数积3, $fsj3(z1,z2,z3)$

复数积4, $fsj4(z1,z2,z3,z4)$

复数幂, $fsm(z,n)$

复数商, $fss(z1,z2)$

复数商3, $fss3(z1,z2,z3)$

复数商 4, $fss4(z1,z2,z3,z4)$

共轭数, $ges(z)$

测量变量多项式, $cs()$

测量变量多项式函数, $fcs(x)$

内测量变量多项式截头到 **a** 后, $cbj(a)$

(a 是测量变量, cbj(a)的系数从 a 后第一个到 m099)

计数器, jsq()

(执行后显示变量 **t** 的动画按钮和两个测量文本。一个文本值域为 **0** 和 **1**, **1** 表示 **t** 为正值并且在增长, 否则为 **0**。另一个文本当 **t** 为正值并且增长 **1** 步时加一, 如计数器。改变动画按钮的频率和毫秒数可以调整计数器的快慢和计数上界)

计数器(可以指定驱动变量), js(u)

移动(动态平移对象) yd(w,A,B), 生成动画按钮, 使对象 w 在 A、B 两点间运动

转动(动态旋转对象) zd(w,A,t), 生成动画按钮, 使对象 w 绕 A 旋转。

zd2(a, b, z, t)

zd3(a, b, c, z, t)

zd4(a, b, c, d, z, t)

zd5(a, b, c, d, u, z, t)

zd6(a, b, c, d, u, v, z, t)

zd7(a, b, c, d, u, v, s, z, t)

zd8(a, b, c, d, u, v, s, w, z, t)

zd9(a, b, c, d, u, v, s, w, p, z, t)

zd10(a, b, c, d, u, v, s, w, p, q, z, t)