

经许可复制

著作权人姓名：王恩斯

## 图形计算器的一个新用途 ——求直线和圆的轨迹方程

北京宏志中学 高二（2）班 王恩斯

### 一. 图形计算器的一个新用途

学习图形计算器的操作时，老师告诉我们，图形计算器中的几何画板功能与电脑中的几何画板软件基本相同。但在使用 TI 图形计算器的实践中，我发现有一个重要的不同之处，就是能求直线和圆的方程。下面是我在学习平面解析几何中对一些问题的作法。

### 二. 用图形计算器解决求直线方程的问题

#### 1. 解决与平行或垂直有关的求直线方程的问题

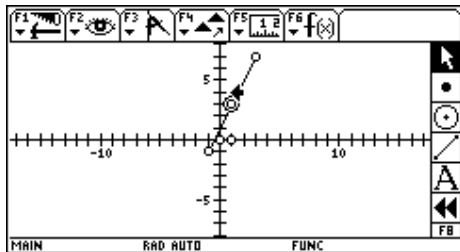
由于求与平行或垂直有关的直线方程做法大致相同，所以这里只介绍求有关垂直的直线方程的解法。

例 1：设 A、B 两点的坐标是  $(-1, -1)$ 、 $(3, 7)$ ，求线段 AB 的垂直平分线的方程。（《平面解析几何》中第 51 页例 1）

书中解法略，这里我们可以用图形计算器解决这类问题：

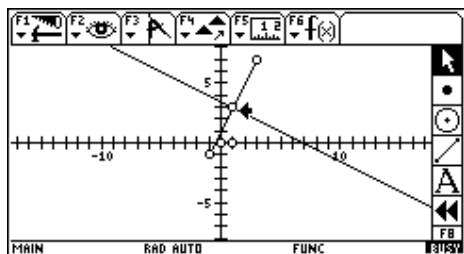
首先，我们在几何画板中建立直角坐标系：按“F6-3-2”

然后作出线段 AB，按“F6-6”，设定 A  $(-1, -1)$ 、B  $(3, 7)$  这样 A、B 两点便显示在坐标系中。



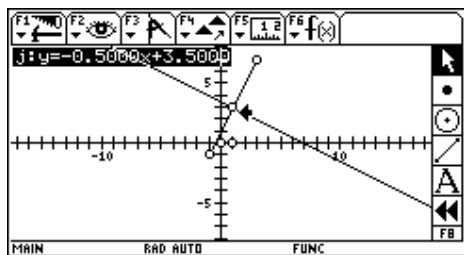
再按“F8”选择绘制线段，把 A、B 两点相连，即得 AB 线段，然后作 AB 中点，在点中 AB 线段后按“F3-2”，接下来作过中点且垂直于 AB 的直线即为

AB 的垂直平分线。



最后求直线方程，在选中该垂直平分线后按“F5-D-2”即求出直线方程：

$$y1=-0.5000x+3.5000$$

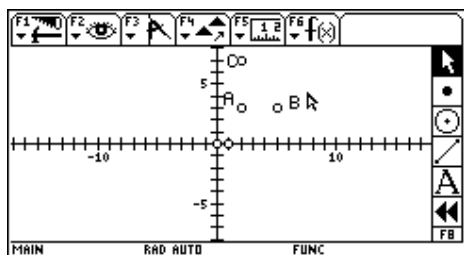


## 2. 解决与角平分线有关的求直线方程问题

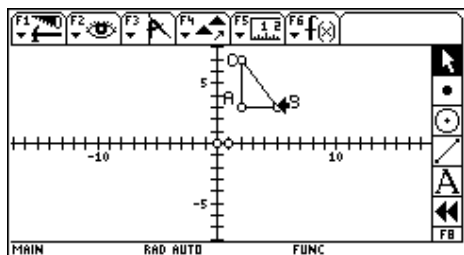
例 2. 已知三角形 ABC 顶点坐标是 A (2, 3)、B (5, 3)、C (2, 7)，求角 A 的平分线所在直线方程。（见《平面解析几何》书中第 47 页第 1 题）

步骤如下：

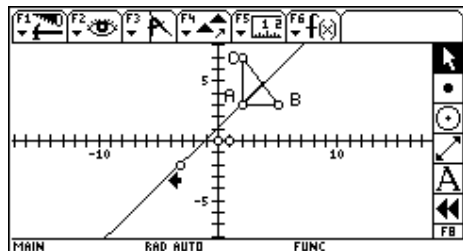
- (1) 同上，建立直角坐标系，标出 A、B、C 三点。



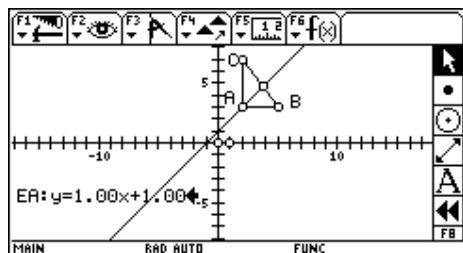
- (2) 用线段将其三点相连。



- (3) 依次选中 B、A、C 按“F3-9”即得角 A 的平分线，再用直线将其补完整。



即可求其直线方程，结果为： $y=1.0000x+1.0000$



### 三. 用图形计算器解决一些求圆的方程的问题

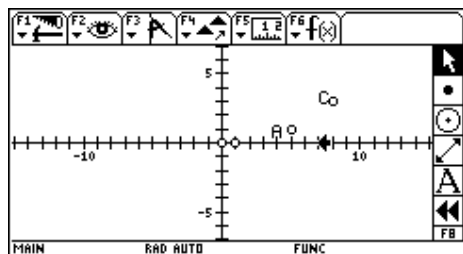
#### 1. 解决已知圆心和圆周上一点求圆的方程的问题

例 3 过点 A (5,

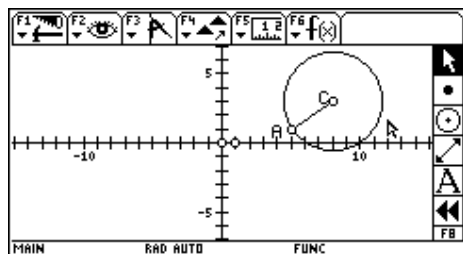
1)，圆心在点 C (8, 3)，求圆的方程。

图形计算器的作法如下：

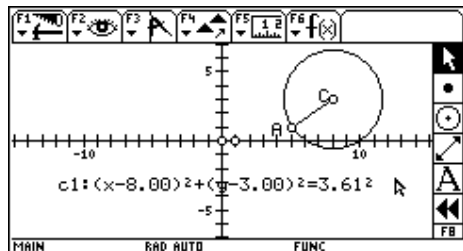
(1) 在直角坐标系中标出 A、C 两点。



(2) 用线段将其两点相连，以 C 为圆心，AC 为半径作圆。



(3) 求出方程。 $(x-8.00)^2+(y-3.00)^2=3.61^2$

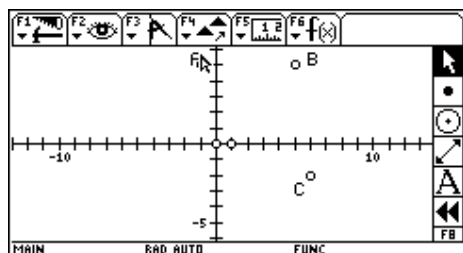


2. 解决已知圆周上三点求圆的方程的问题

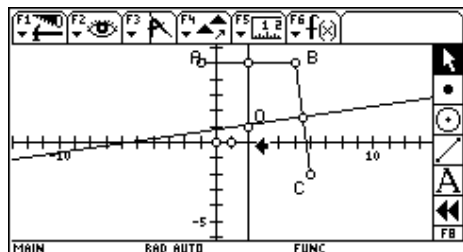
例 4 求过三点 A (-1, 5)、B (5, 5)、C (6, -2) 的圆的方程。(见《平面解析几何》)

具体作法如下:

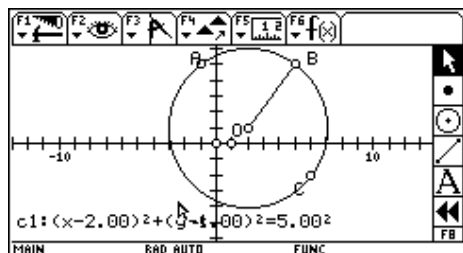
- (1) 标出 A、B、C 三点。



- (2) 连接 AB、BC，作 AB、BC 的中垂线，交点为 O。



- (3) 以 O 为圆心，过点 A 画圆，从而得到方程 CL:  $(x-2.0000)^2 + (y-1.0000)^2 = 5.0000^2$



以上只列举了图形计算器求部分图形的轨迹方程，这方面更深入的应用还有待研究。

(指导教师 陈昌林)

参考文献《平面解析几何》人民教育出版社 1999 年 6 月