## 例 4 绘制等比数列.

## [简要步骤]:

- (1) 作一水平直线, 作三条与直线垂直的线段 AB、CD、EF;
- (2) 同时选中线段 *AB、CD*,利用"度量"菜单中的"比"得出它们的比值。选中度量值,再选中"变换"菜单的"标记比",把它标记为缩放的比值。单击"文本工具",双击度量的比值,在"标签"框中输入"*q*";
- (3) 选中线段 *EF*, 度量它的长度, 单击"文本工具", 双击度量的长度值, 在"标签"框中输入"a";
- (4) 选中点 "E", 选择 "变换"菜单的"平移"命令,在打开的对话框中,在"固定距离"中输入"1",在"固定角度"中输入"0",单击"平移",得到一个点 E'。选择点 E',作已知直线的垂线,单击直线与垂线的交点,得点"G":
- (5) 双击点 G,将它标记为缩放中心,选中点 E',选择"变换"菜单的"缩放"命令,选择"标记比",单击"缩放",得到点 E'';
- (6) 隐藏点 E'、直线 E' G、线段 EF, 连接线段 E'' G, 将其"线型"改为"虚线";
- (7) 单击点 E,选择"变换"菜单的"迭代"命令,单击绘图区中的 E",不断按键盘上的 +号,增加迭代次数,单击"迭代",如图 3.34;
- (8) 画线段 EF。

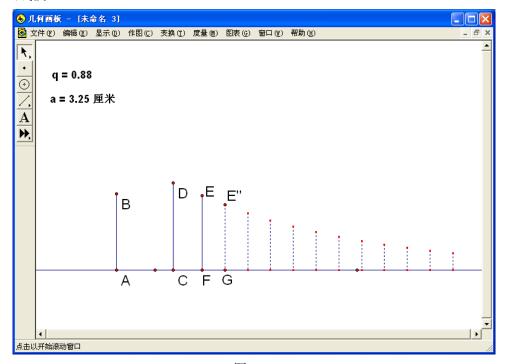


图 3.34

例 5 计算数列 1, 3, 5, 7, 9......的第n 项. [简要步骤]:

(1) 新建参数  $a_1$ =1, 计算  $a_1$ +2, 如图 3.35;

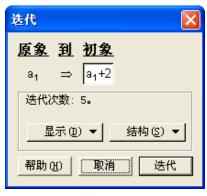


图 3.35

- (2) 新建参数 n=10;
- (3) 选中  $a_1$  =1 和 n=10,按住 "shift",打开 "变换" 菜单的 "带参数的迭代",打开 "迭代" 属性对话框;
  - (4) 单击 $a_1$ +2=3,然后选择"迭代",生成如图 3.36 的图表:

$$a_1 = 1.00$$
 $a_1 + 2 = 3.00$ 
 $n = 10.00$ 

n	a <sub>1</sub> +2	
0	3.00	
1	5.00	
2	7.00	
3	9.00	
4	11.00	
5	13.00	
6	15.00	
7	17.00	
8	19.00	
9	21.00	
10	23.00	

图 3.36

例 6 求数列  $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + ... + \frac{1}{n}$  的前 n 项和。

[简要步骤]:

- (1) 新建参数 k=1,  $a_1=1$ ,  $s_0=0$ , n=6;
- (2) 利用计算工具,算出 k+1,  $\frac{1}{k+1}$ ,  $s_0 + a_1$ ;
- (3) 选择 k=1, $a_1$ =1, $s_0$ =0,n=6,按住 shift,深度迭代,得到如图 3.37 的数值表:

$$\begin{array}{c} \mathbf{k} = \mathbf{1.00} \\ \mathbf{a_1} = \mathbf{1.00} \\ \mathbf{s_0} = \mathbf{0.00} \\ \\ \mathbf{k+1} = \mathbf{2.00} \\ \frac{1}{(\mathbf{k+1})} = \mathbf{0.50} \\ \mathbf{s_0} + \mathbf{a_1} = \mathbf{1.00} \\ \mathbf{n} \quad \begin{array}{c} \mathbf{s_0} + \mathbf{a_1} & \mathbf{k+1} & \frac{1}{(\mathbf{k+1})} \\ 0 & 1.00 & 2.00 & 0.50 \\ 1 & 1.50 & 3.00 & 0.33 \\ 2 & 1.83 & 4.00 & 0.25 \\ 3 & 2.08 & 5.00 & 0.20 \\ 4 & 2.28 & 6.00 & 0.17 \\ 5 & 2.45 & 7.00 & 0.14 \\ 6 & 2.59 & 8.00 & 0.13 \\ \end{array}$$

图 3.37

例 7 画出菲波拉契数列  $a_1 = 1, a_2 = 1, a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ 。

【分析】数列的前提条件是  $a_1 = 1, a_2 = 1$ ,因为  $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ ; 所以原像是  $a_1, a_2$ 。

## [简要步骤]:

- (1) 新建参数  $a_1$  =1,  $a_2$  =1, 利用"度量"菜单的计算命令,计算  $a_1 + a_2$ ;
- (2) 右击 " $a_1 + a_2 = 1$ ",选择 "属性"对话框,把计算结果的标签改为  $a_n$ ,如图 3.38;



图 3.38

- (3) 新建参数 n=8;
- (4) 依次选择  $a_1, a_2$ , n, 作深度迭代, 单击  $a_2 = 1$  和  $a_n = 2$ , 得到如下的迭代对话框:

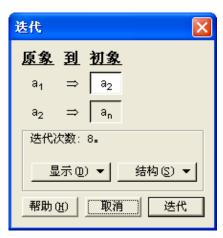


图 3.39

(5) 单击"迭代",则得到如下的数值表:

 $a_1 = 1.00$  $a_2 = 1.00$ 

 $a_{\rm n} = 2.00$ 

n = 8.00

n	a <sub>n</sub>
0	2.00
1	3.00
2	5.00
3	8.00
4	13.00
5	21.00
6	34.00
7	55.00
8	89.00

图 3.40