

湖南省名师网络工作室精品课

## 2.2.3 直线的一般式方程

年 级：高二年级

主讲人：周学鹏

学 科：数学(人教A版)

学 校：湖南省株洲市第八中学



湖南省名师网络工作室精品课

## 2.2.3 直线的一般式方程

年 级：高二年级      学 科：数学(人教A版)  
主讲人：周学鹏      学 校：株洲市第八中学





## 一、复习回顾

回顾一下前边学过的直线方程的各种不同的形式，并指出其特点。

名称	几何条件	方程	局限性
点斜式	点 $P(x_0, y_0)$ 和斜率 $k$	$y - y_1 = k(x - x_1)$	斜率不存在的直线
斜截式	斜率 $k$ , $y$ 轴上的截距 $b$	$y = kx + b$	斜率不存在的直线
两点式	$P(x_1, y_1), R_2(x_2, y_2)$	$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$	不垂直于 $x, y$ 轴的直线
截距式	在 $x$ 轴上的截距为 $a$ , 在 $y$ 轴上的截距为 $b$	$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$	不垂直于 $x, y$ 轴的直线, 不过原点的直线



## 二、复习回顾

**思考一：**上述四种形式的直线方程有何共同特征？

能否整理成统一形式？

$$y - y_1 = k(x - x_1) \longrightarrow kx + (-1)y + y_1 - kx = 0$$

$$y = kx + b \longrightarrow kx + (-1)y + b = 0$$

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \longrightarrow$$

$$(y_2 - y_1)x + (x_1 - x_2)y + x_1(y_1 - y_2) + y_1(x_2 - x_1) = 0$$

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$\longrightarrow \mathbf{bx + ay + (-ab) = 0}$$



## 二、复习回顾

**思考一：**上述四种形式的直线方程有何共同特征？

能否整理成统一形式？

$$kx+(-1)y+y_1-kx_1=0$$

$$kx+(-1)y+b=0$$

$$(y_2-y_1)x+(x_1-x_2)y+x_1(y_1-y_2)+y_1(x_2-x_1)=0$$

$$bx+ay+(-ab)=0$$

上述四式都可以写成**二元一次方程**的形式：

$$Ax+By+C=0, A、B \text{ 不同时为} 0.$$



### 三、新知探究

思考2: 平面直角坐标系中的每一条直线都可以用一个关于 $x, y$  的二元一次方程表示吗?

分析:

直线方程



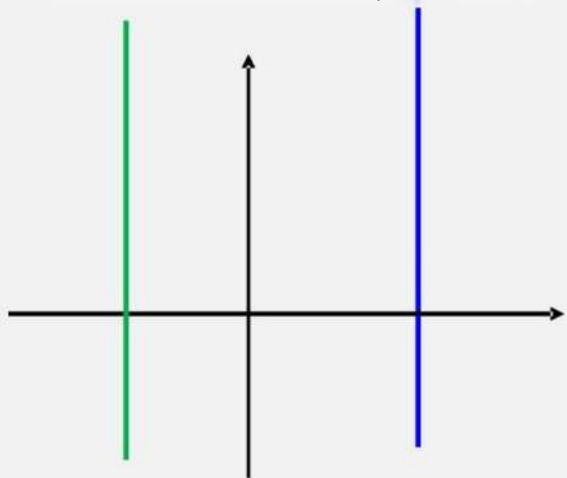
二元一次方程

(1) 当斜率存在时,  $l$  可表示为  $y=kx+b$  或  $y-y_0=k(x-x_0)$  显然为二元一次方程。



### 三、新知探究

当斜率不存在时，直线具备什么样的特点？



(2) 当斜率不存在时， $l$ 可表示为  $x-x_0=0$ ，亦可看作  $y$ 的系数为0的二元一次方程  $(x-x_0+0 \cdot y=0)$



### 三、新知探究

分析：直线方程



二元一次方程

(1) 当斜率存在时， $l$  可表示为  $y=kx+b$  或  $y-y_0 = k(x-x_0)$   
显然为二元一次方程。

(2) 当斜率不存在时， $l$  可表示为  $x-x_0=0$ ，亦可看作  $y$  的系数为 0 的二元一次方程  $(x-x_0+0 \cdot y=0)$

**结论1：平面上任意一条直线都可以用一个关于  $x, y$  的二元一次方程表示， $Ax+By+C=0$  ( $A, B$  不同时为 0)**





### 三、新知探究

思考2: 每一个关于 $x, y$  的二元一次方程都可以表示直线吗?

二元一次方程

直线方程

对于任意一个二元一次方程  $Ax+By+C=0$  ( $A, B$  不同时为0), 判断它是否表示一条直线?

(1) 当  $B \neq 0$  时, 方程可变形为  $y = -\frac{A}{B}x - \frac{C}{B}$

它表示过点  $(0, -\frac{C}{B})$ , 斜率为  $-\frac{A}{B}$  的直线。

(2) 当  $B=0$  时 因为  $A, B$  不同时为零, 所以  $A$  一定不为零,

于是方程可化为  $x = -\frac{C}{A}$   
它表示一条与  $y$  轴平行或重合的直线。



### 三、新知探究

思考2: 每一个关于 $x, y$  的二元一次方程都可以表示直线吗?

二元一次方程 ■ 直线方程

对于任意一个二元一次方程  $Ax+By+C=0$  ( $A, B$  不同时为0), 判断它是否表示一条直线?

结论2: 关于 $x, y$  的二元一次方程, 它都表示一条直线。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/068061012127006075>