1.直线的斜率为：$k=\sqrt{3}$

2.直线的倾斜角为：60°

3.直线的方向向量可以为：

$$\vec{a}=(1,\sqrt{3})$$

4.直线的法向量可以为：

$$\vec{b}=(-\sqrt{3},1)$$

2.2.2 直线的方程

（第一课时）

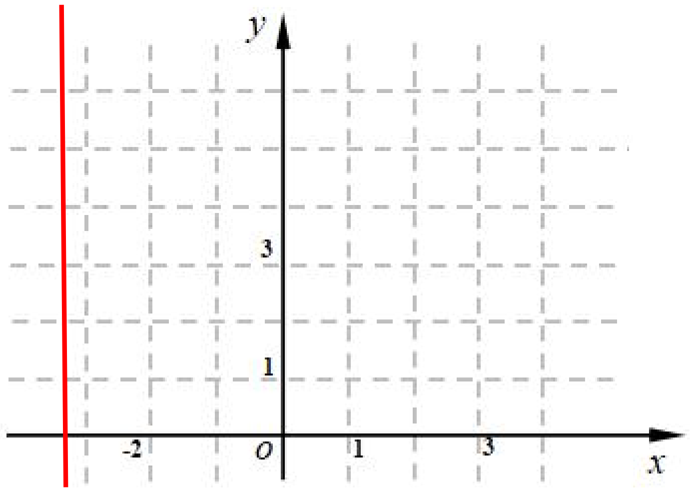
尝试与发现

设l是平面直角坐标系中的直线，分别判断满足下列条件的l是否唯一.如果唯一，作出相应的直线，并思考直线上任意一点的坐标(x,y)应该满足什么条件.

（1）已知l的斜率不存在;

（2）已知l的斜率为$\sqrt{3}$.

（3）已知l的斜率不存在且l过点$A(1,2)$;



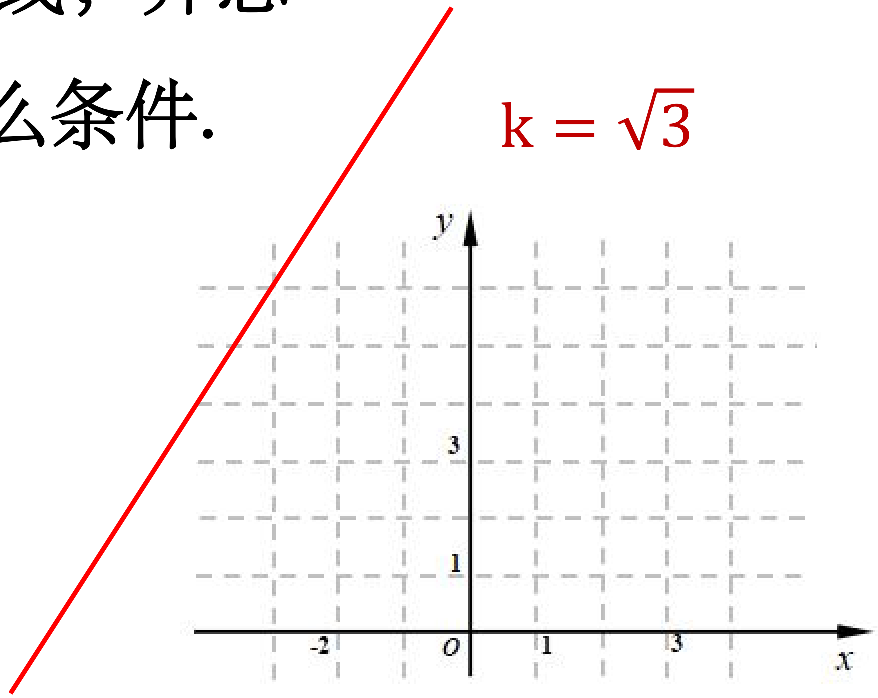
尝试与发现

设 l 是平面直角坐标系中的直线，分别判断满足下列条件的 l 是否唯一.如果唯一，作出相应的直线，并思考直线上任意一点的坐标 (x, y) 应该满足什么条件.

（1）已知 l 的斜率不存在；

（2）已知 l 的斜率为 $\sqrt{3}$.

（3）已知 l 的斜率不存在且 l 过点 $A(1,2)$；



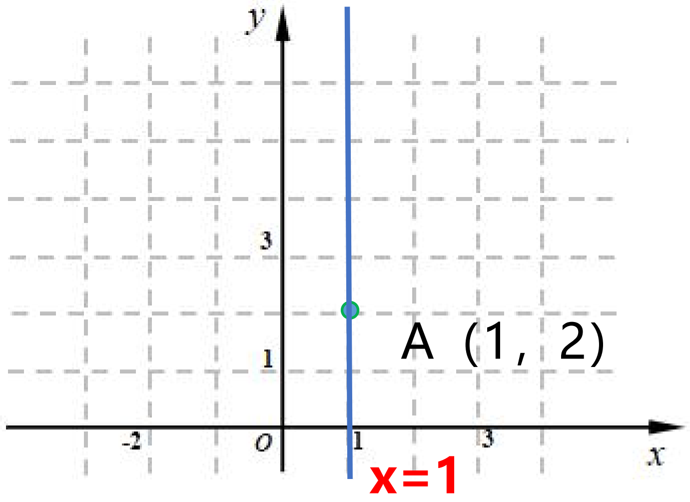
尝试与发现

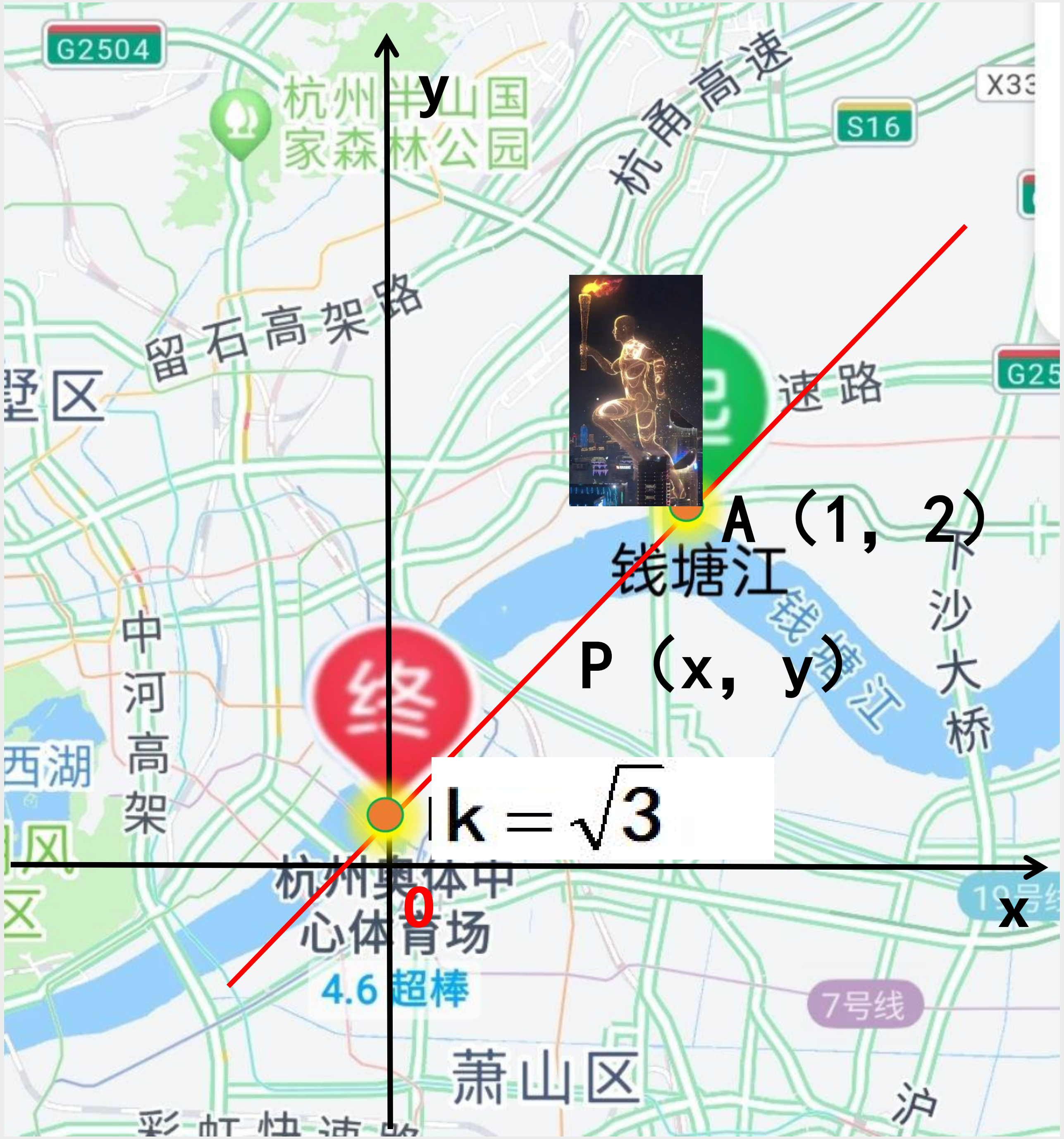
设l是平面直角坐标系中的直线，分别判断满足下列条件的l是否唯一.如果唯一，作出相应的直线，并思考直线上任意一点的坐标(x,y)应该满足什么条件.

（1）已知l的斜率不存在；

（2）已知l的斜率为$\sqrt{3}$.

（3）已知l的斜率不存在且l过点$A(1,2)$；





情境问题：

设数字人火炬手经过的直线上任意一点P（x，y），则x,y所满足的条件是什么？

探究与发现

抽象出数学问题：已知l的斜率为$\sqrt{3}$且l过点$A(1,2)$；

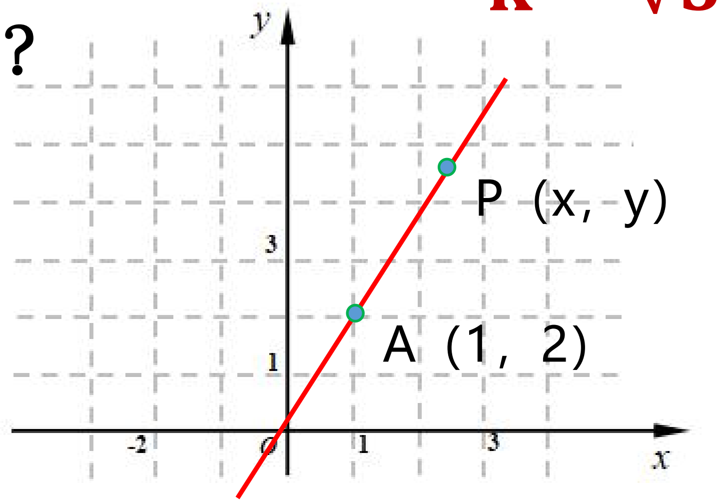
探究1：直线 l上不同于点A的任一点 P (x,y)，则x,y满足的关系式是什么？

探究2：直线 l上所有点的坐标都满足 $\frac{y-2}{x-1}=\sqrt{3}$ 吗？

探究3：直线上 l所有点的坐标都满足的关系式是 $y-2=\sqrt{3}(x-1)$.

$\mathbf{k=\sqrt{3}}$

探究4：坐标满足 $y-2=\sqrt{3}(x-1)$ 的点都在直线 l上吗？



一、直线的方程、方程的直线

两个条件缺一不可

一般地，（1）如果直线 l 上点的坐标都是方程 $F(x,y)=0$ 的解；

（2）以方程 $F(x,y)=0$ 的解为坐标的点都在直线 l 上.

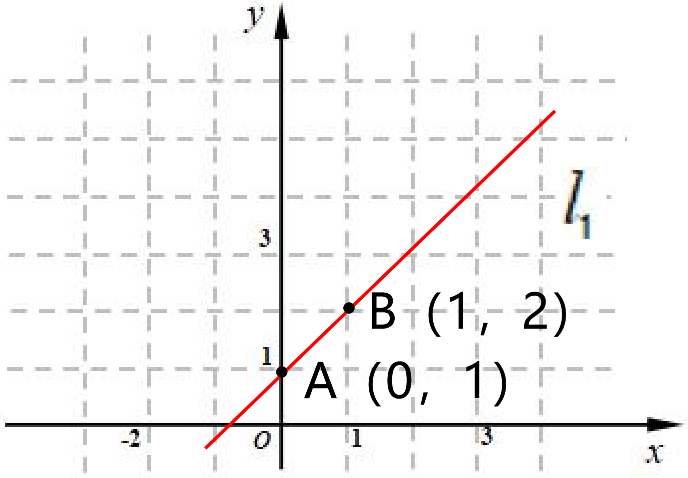
则称 $F(x,y)=0$ 为直线 l 的方程；

直线 l 称为方程 $F(x,y)=0$ 的直线.

“直线 l”也可说成“直线 $F(x,y)=0$”，

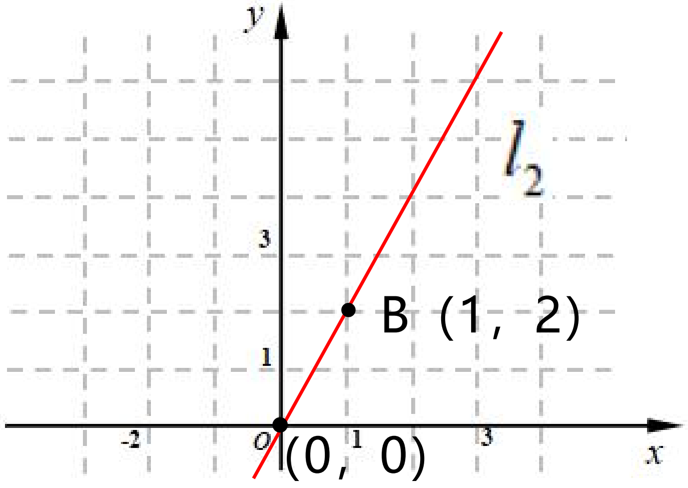
例如：二次函数 $y=(x-1)^2$ 的图像的对称轴为 $x=1$，其中 $x=1$ 表示的是什么？

概念辨析：



（1）直线 l_1 是方程 $y=2x$ 的直线吗？

方程 $y=2x$ 是直线 l_1 的方程吗？



（2）直线 l_2 是方程 $\frac{y}{x}=2$ 的直线吗？

方程 $\frac{y}{x}=2$ 是直线 l_2 的方程吗？

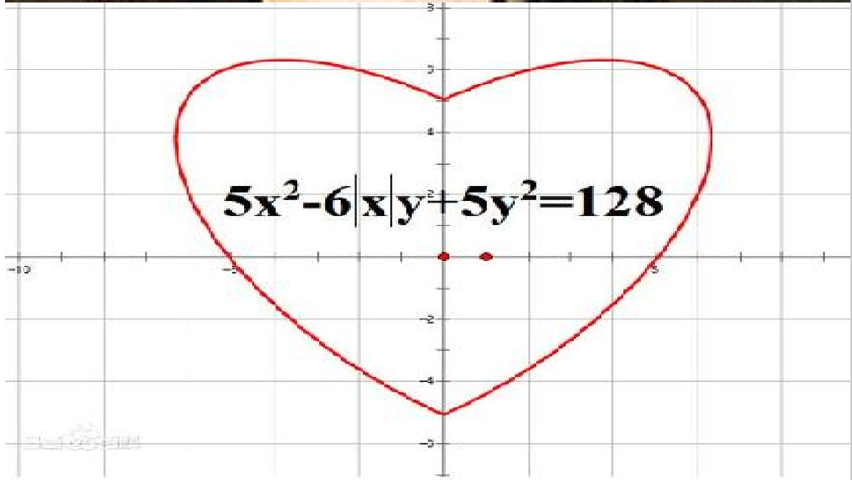
数学文化

笛卡尔，法国著名哲学家、物理学家、数学家，被黑格尔称为“近代哲学之父”。

在笛卡尔之前，几何与代数是数学中两个不同的研究领域。他提出必须把几何与代数的优点结合起来，建立一种“真正的数学”。

笛卡尔的思想核心是：

把几何学的问题归结成代数形式的问题。依照这种思想他创立了“解析几何学”。

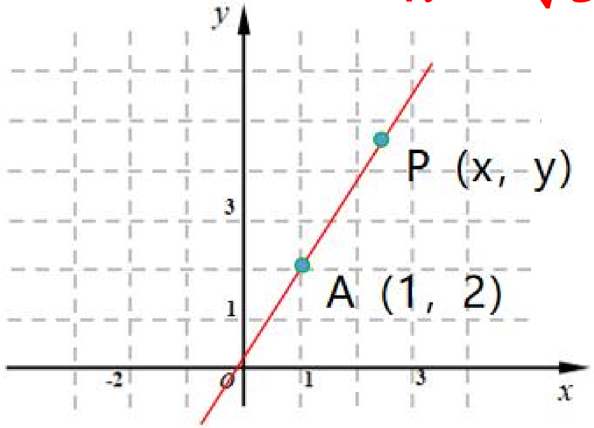


二、直线的点斜式方程

情境问题：已知直线l的斜率为k且过点$A(x_0, y_0)$，求直线l的方程.

并证明写出的方程是直线的方程.

特殊 $k=\sqrt{3}$



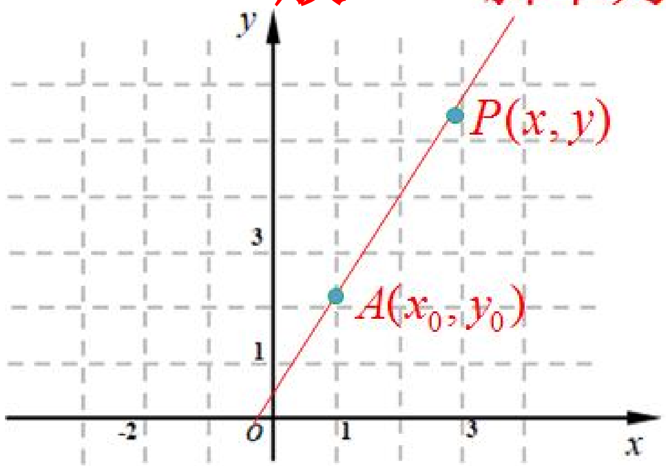
解：设$P(x,y)$

$\because k_{AP}=\sqrt{3}$

$\therefore \dfrac{y-2}{x-1}=\sqrt{3}$

整理得：$y-2=\sqrt{3}(x-1)$

一般 斜率为k



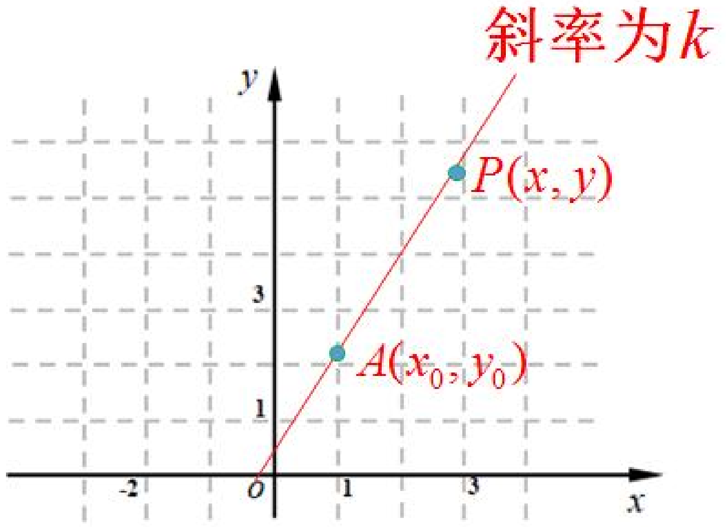
思考1：求出的直线方程 $y-y_0=k(x-x_0)$ 能表示过点A的所有直线吗？

二、直线的点斜式方程

在平面直角坐标系中，如果已知$A(x_0, y_0)$是直线l上一点，且斜率为k，你还有利用向量推导直线点斜式方程的方法吗？

方向向量

法向量



三、直线的斜截式方程

例1　已知直线l经过点P，且斜率为k，分别根据下列条件求直线 的方程：

$(1)\ P(0,3), k=$ …… $(3)\ P(0,b)$, 斜率为k

解：（1）y-3=2(x ……

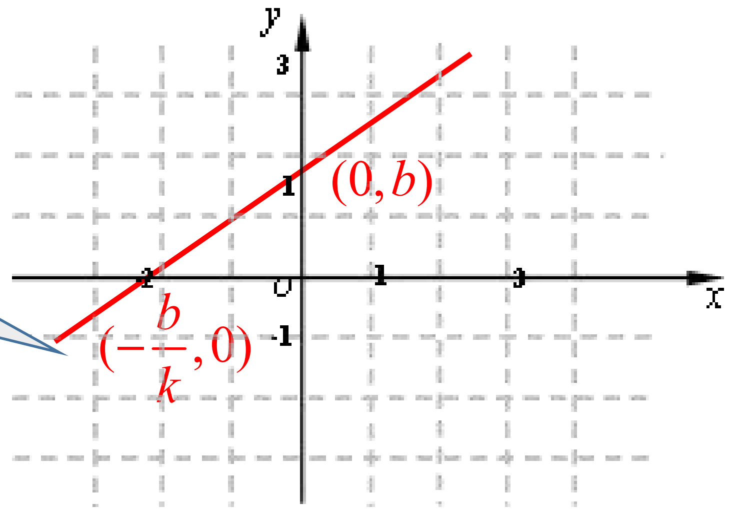
（2）y-0=-3(……

（3）y-b=k(x ……

注意：

（1）直线在y轴上的截距简称截距

（2）截距不是距离



直线l的方程为 $y=kx+b(k\neq 0, b\neq 0)$ 时，

（1）直线l与 y 轴的交点坐标为$\underline{\ (0,b)\ }$. 则称l在y轴上的截距为$\underline{\ b\ }$.

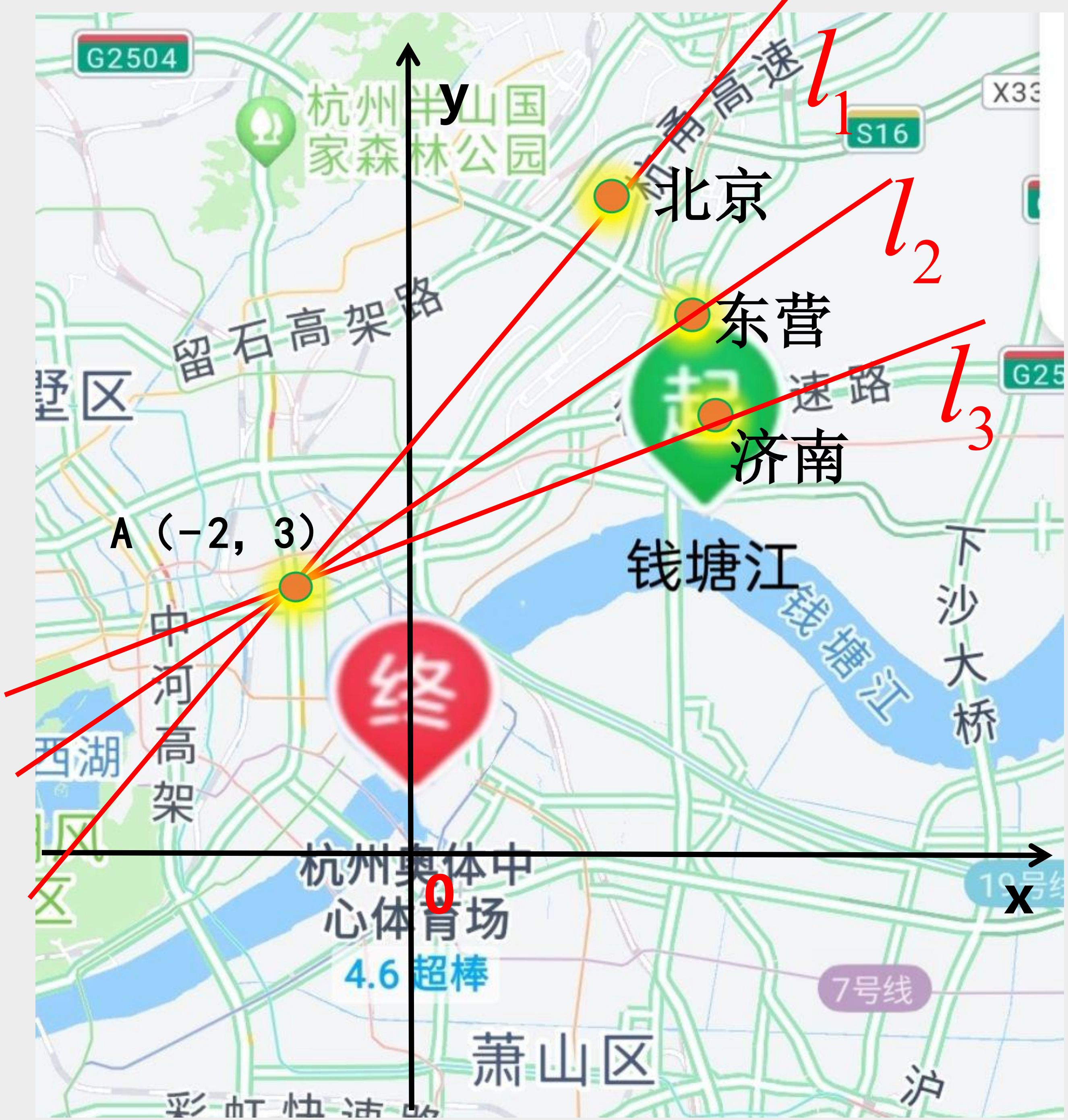
（2）直线l与 x轴的交点坐标为$\underline{\ (-\frac{b}{k},0)\ }$. 则称$l$在$x$轴上的截距为$\underline{\ -\frac{b}{k}\ }$.

三、直线的斜截式方程

思考2：直线方程的斜截式和一次函数表达式的关系？

	斜截式$y=kx+b$	一次函数$y=kx+b$（$k\neq 0$）
k的取值范围	$k\in R$	$k\neq 0$
不能表示的直线	垂直于x轴的直线	垂直于坐标轴的直线
当$k\neq 0$时，直线的斜截式方程是一次函数的表达式		

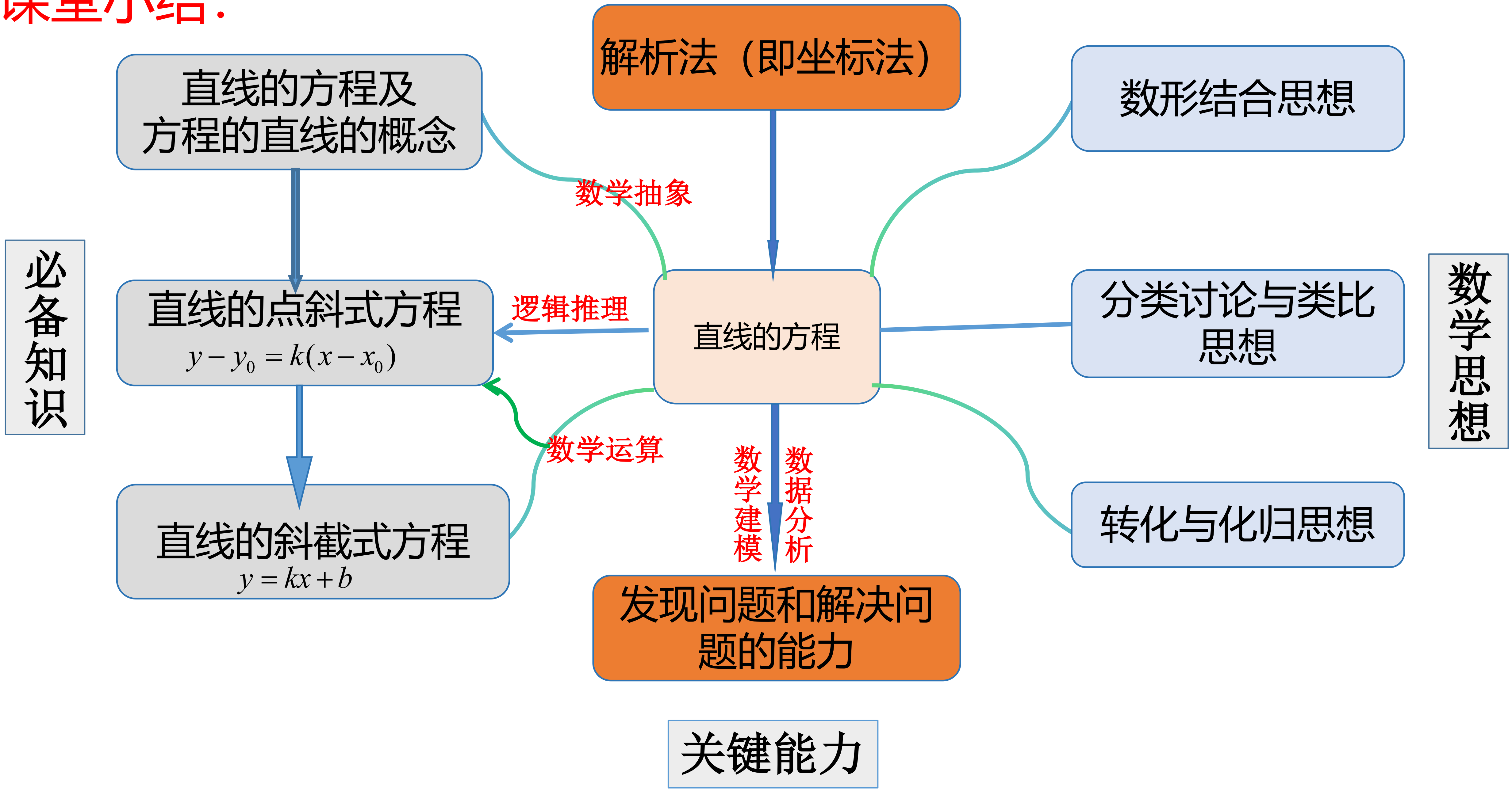
思考3：一次函数 $y=kx+b$（$k\neq 0$）一次项系数k是直线的斜率吗？如果是，证明你的结论.



例2：（回归情境）

如果数字人把象征拼搏向上的火炬从杭州分别沿着三条直线传到北京、东营、济南，需要我们借助直线方程给数字人规划路线。在如图建立的坐标系中，设杭州A（-2，3），现在你手中的工具是量角器，你能否求出路线所在直线的方程？并分别指出相应直线的截距.

课堂小结：



解析法（即坐标法）
直线的方程及
方程的直线的概念
数形结合思想
数学抽象
逻辑推理
直线的方程
必备知识
直线的点斜式方程
$y-y_0=k(x-x_0)$
分类讨论与类比
思想
数学思想
数学运算
数学建模
数据分析
直线的斜截式方程
$y=kx+b$
转化与化归思想
发现问题和解决问
题的能力
关键能力

课时作业：

必做：课本P85　A3，4　B3，5，6

选做：

1.（多选题）过点 $A(1,2)$ 的直线在两坐标轴上的截距互为相反数，则满足条件的直线方程有（　　）

A. $y-x=1$　　B. $y+x=3$　　C. $y=2x$　　D. $y=-2x$

2．不论 a 为何实数，直线 $l:(a+2)x-(a+1)y=2-a$ 恒过一定点，则此定点的坐标为________.