6.2.3 直线方程的几种形式（二）

【教学目标】

1. 了解直线方程的一般式.

2. 掌握直线的点斜式方程化为一般式方程的方法；掌握直线的斜截式方程与一般式方程之间的互化.

3. 体会事物之间的普遍联系与相互转化，提升数学运算、逻辑推理的核心素养.

【教学重点】

直线的一般式方程.

【教学难点】

二元一次方程与直线的对应关系.

【教学方法】

本节课主要采用讲练结合、小组合作探究的方法. 利用已学的直线方程的形式，引入直线的一般式方程的概念.

【教学过程】

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
引入	问题： 1. 根据下列条件，写出相应直线的方程： （1）经过点 $A(8，-2)$，斜率是 -1； （2）截距是 2，斜率为 1； （3）经过点 $A(4，2)$，平行于 x 轴； （4）经过点 $A(4，2)$，平行于 y 轴. 2. 问题 1 中所求的几种形式的直线方程，都可以表示成 $Ax+By+C=0$ 的形式吗？	教师提问，学生解答.	创设问题情境，引入本节课题.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	**1. 直线的一般式方程** 平面直角坐标系中的每一条直线都于 x，y 的二元一次方吗? 对直线的倾斜角 α 进行讨论： （1）当 $\alpha \neq 90^\circ$ 时，直线的斜率为 $=\tan\alpha$，其方程可写成 $y=kx+b$ 的形式，可变形为 $Ax+By+C=0$， 其中 $A=k$，$B=-1$，$C=b$. （2）当 $\alpha=90^\circ$ 时，直线的斜率不存在，其方程可写成 $x=a$ 的形式，也可以变形为 $Ax+By+C=0$， 其中 $A=1$，$B=0$，$C=a$.	教师提出问题. 学生分小组讨论、探究. 在学生充分讨论的基础上，找个别学生回答，教师点评.	通过探究，调动学生学习的兴趣，使学生的主体地位得到充分体现.
	结论：平面直角坐标系中任何一条直线都可以用关于 x，y 的二元一次方程 $Ax+By+C=0$（A，B 不同时为零）来表示；反之，每一个关于 x，y 的二元一次方程都表示平面直角坐标系中的一条直线.	师生总结：（1）在平面直角坐标系中，表示任何一条直线的方程都是关于 x，y 的一次方程；反之，每一个关于 x，y 的一次方程都表示平面直角坐标系中的一条直线. （2）直线方程的特殊形式与一般形式可以互相转化.	使学生明确二元一次方程与直线的对应关系.

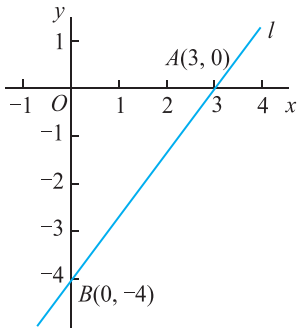
续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	直线的一般式方程：关于 x，y 的二元一次方程 $Ax+By+C=0$（A，B 不同时为零）称为直线的一般式方程. **2. 例题解析** **例 1** 求下列直线的一般式方程： （1）过点（-3，-2），且斜率为 -2； （2）过点（5，5），且倾斜角为 $120°$； （3）直线的斜率为 4，且直线在 y 轴上的截距为 5. **解** （1）所求直线的点斜式方程为 $y-(-2)=(-2)\times[x-(-3)]$，化简得 $y=-2x-8$，所以该直线的一般式方程为 $$2x+y+8=0.$$ （2）因为所求直线的斜率为 $k=\tan 120°=-\sqrt{3}$，所以该直线的点斜式方程为 $y-5=(-\sqrt{3})\times(x-5)$，化简得 $$y=-\sqrt{3}x+5+5\sqrt{3}.$$ 因此该直线的一般式方程为 $$\sqrt{3}x+y-5-5\sqrt{3}=0.$$ （3）所求直线的斜截式方程为 $y=4x+5$，因此该直线的一般式方程为 $$4x-y+5=0.$$	教师强调 A，B 不同时为零. 教师分析每个小题的条件，引导学生形成正确的解题观点. 学生在教师的启发下，完成解答. 教师提示学生将最终结果表示为直线的一般式方程.	明确直线的一般式方程的概念. 进一步熟悉直线方程的求解，并巩固将直线的点斜式方程和直线的斜截式方程转化为直线的一般式方程的方法.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	**练习 1** 根据条件求下列直线的一般式方程： （1）斜率为$-\frac{1}{2}$，过点 $A(6，-2)$； （2）经过点 $B(3，-3)$ 且平行于 x 轴； （3）经过点 $C(-2，0)$ 和点 $D(0，-2)$.	学生独立完成练习 1，教师检查学生完成情况.	巩固相关知识.
	例 2 求直线 $x+2y+6=0$ 的斜率及其在 y 轴上的截距. **解** 由 $x+2y+6=0$ 可知，此直线的斜截式方程为 $$y=-\frac{1}{2}x-3,$$ 因此，所求直线的斜率是$-\frac{1}{2}$，其在 y 轴上的截距是 -3.	教师讲解例 2，并在黑板上进行演示.	说明根据直线的一般式方程，得到直线的斜率和直线在 y 轴上的截距的方法.
	练习 2 求下列直线的斜率和在 y 轴上的截距. （1）$3x+y-5=0$； （2）$x+2y-1=0$； （3）$3x+4=0$.	学生练习，教师点评.	
	例 3 求直线 l：$4x-3y-12=0$ 与 x 轴和 y 轴的交点坐标，并作出直线 l. **解** 在直线 l 的方程中，令 $y=0$，得 $x=3$；令 $x=0$，得 $y=-4$. 所以，直线 l 与 x 轴和 y 轴的交点	教师启发学生独立完成例 3 的求解.	进一步熟悉所学知识的应用.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	可分别记为 $A(3，0)$ 和 $B(0，-4)$. 过点 A，B 作直线，即可得到直线 l，如图 1 所示.  图 1		
小结	1. 直线一般式方程 $Ax+By+C=0$ $(A^2+B^2\neq 0)$. 2. 直线的点斜式方程化为直线的一般式方程的方法. 3. 直线的斜截式方程与直线的一般式方程的互化.	师生共同回顾本节所学的内容.	总结本节的内容.
作业	必做题：教材第 21 页练习 A 组第 2（2）（4）（6）题. 选做题：教材第 21 页练习 B 组第 1 题.	学生标记作业.	针对学生实际，对课后书面作业实施分层设置.