

2.1.2 不等式的基本性质

【教学目标】

1. 掌握不等式的三条基本性质及其推论，能够运用不等式的基本性质将不等式变形，解决简单的问题.
2. 进一步应用作差比较法比较实数的大小.
3. 增强合作交流的意识，逐步养成大胆猜想、仔细探究的良好思维习惯.

【教学重点】

不等式的三条基本性质.

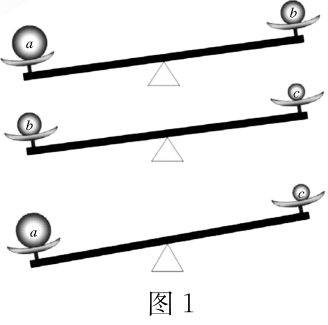
【教学难点】

不等式的性质 3.

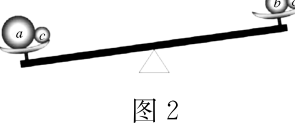
【教学方法】

本节课主要采用讲练结合与分组探究的教学方法，引导学生认识不等式的三条基本性质，并运用作差比较法来证明. 通过题组训练，使学生逐步掌握不等式的基本性质，为后续运用不等式的基本性质解不等式打下基础.

【教学过程】

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
导入	【情境 1】  图 1 性质 1（传递性） 如果 $a > b$, $b > c$, 则 $a > c$. 分析 要证 $a > c$, 只要证 $a - c > 0$. 证明 因为 $a - c = (a - b) + (b - c)$, 又	教师提问：观察图 1，物体 a 和 c 哪个质量更大一些？如果 $a > b$, $b > c$, 那么 a 和 c 的大小关系如何？ 学生思考、回答，猜测出性质 1. 教师引导学生通过作差的方法证明性质 1.	从学生身边的生活经验出发进行新知的教学，有助于调动学生学习的积极性. 鼓励学生大胆猜想出结论后，再进行严谨求证.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
导入	因为 $a > b$, $b > c$, 即 $a - b > 0$, $b - c > 0$, 所以 $(a - b) + (b - c) > 0.$ 因此 $a - c > 0$, 即 $a > c$. 【情境 2】  图 2 性质 2（加法法则） 如果 $a > b$, 则 $a + c > b + c$. 证明 因为 $(a + c) - (b + c) = a - b$, 又因为 $a > b$, 即 $a - b > 0$, 所以 $a + c > b + c$. 思考：如果 $a > b$, 那么 $a - c > b - c$ 是否正确？ 不等式的两边同时加上（或同时减去）同一个实数，不等号的方向不变.	教师引导学生观察图 2，并提问： 不等式的两边同时加上（或同时减去）同一个实数，不等号的方向是否改变？ 学生猜测：不等号的方向不变. 教师引导学生用数学语言叙述这一性质后再证明.	创设问题情境，给学生提供了猜想的机会，为后续学习做好铺垫. 让学生在“猜”数学中学数学，把课堂变为学生再发现、再创造的乐园.
新课	推论 1 如果 $a + b > c$, 则 $a > c - b$. 证明 因为 $a + b > c$, 所以 $a + b + (-b) > c + (-b)$, 即 $a > c - b$. 不等式中的任何一项，变号后可以从一边移到另一边. 练习 1 （1）在 $-6 < 2$ 的两边都加上 9，得_____； （2）在 $4 > -3$ 的两边都减去 6，得_____； （3）如果 $a < b$, 那么 $a - 3$ _____ $b - 3$； （4）如果 $x > 3$, 那么 $x + 2$ _____ 5； （5）如果 $x + 7 > 9$, 那么两边都_____，得 $x > 2$. 推论 2 如果 $a > b$, 且 $c > d$, 则 $a + c > b + d$. 证明 因为 $a > b$, 所以 $a + c > b + c$. 因为 $c > d$, 所以 $b + c > b + d$. 因此 $a + c > b + d$. 这告诉我们，两个或几个同向不等式，把它们的两边分别相加，所得的不等式与原不等式同向.	教师引导学生根据不等式的加法法则证明推论 1. 学生口答，教师点评. 教师提示：推论 2 的证明需综合运用不等式的加法法则和传递性. 学生根据提示，尝试证明推论 2.	给出不等式的又一个性质. 对不等式的性质及时进行巩固. 给出不等式的一个重要性质，巩固不等式的加法法则和传递性.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	性质 3（乘法法则） 如果 $a > b$, $c > 0$, 则 $ac > bc$；如果 $a > b$, $c < 0$, 则 $ac < bc$. 证明 因为 $ac - bc = (a - b)c$, 又因为 $a > b$, 即 $a - b > 0$, 所以 当 $c > 0$ 时, $(a - b)c > 0$, 即 $ac > bc$； 当 $c < 0$ 时, $(a - b)c < 0$, 即 $ac < bc$. 性质 3 表明，如果不等式两边都乘以同一个正数，则不等号的方向不变，如果都乘以同一个负数，则不等号的方向改变. 思考：如果 $a > b$, 那么 $-a$ _____ $-b$. 练习 2 （1）在 $-3 < -2$ 的两边都乘以 2，得_____； （2）在 $1 > -2$ 的两边都乘以 -3, 得_____； （3）如果 $a > b$, 那么 $-3a$ _____ $-3b$； （4）如果 $a < 0$, 那么 $3a$ _____ $5a$； （5）如果 $3x > -9$, 那么 x _____ -3； （6）如果 $-3x > 9$, 那么 x _____ -3. 推论 3 如果 $a > b > 0$, 且 $c > d > 0$, 则 $ac > bd$. 证明 因为 $a > b$, 且 $c > 0$, 所以 $ac > bc$. 因为 $c > d$, 且 $b > 0$, 所以 $bc > bd$. 因此 $ac > bd$. 这告诉我们，两个或几个两边都是正数的同向不等式，把它们的两边分别相乘，所得的不等式与原不等式同向. 练习 3 判断下列不等式是否成立，并说明理由. （1）若 $a < b$, 则 $ac < bc$； （ ）	小组合作探究： 学生四人一组，把不等式 $5 > 2$ 的两边同时乘以任意一个不为 0 的数，观察不等号的方向是否改变. 教师引导学生证明性质 3. 练习 2 前 3 个小题由学生思考后口答，后 3 个小题同桌之间讨论后回答. 教师引导学生证明推论 3. 教师引导学生用自然语言叙述推论 3.	启发学生主动思考，探索规律. 巩固作差比较法的应用，培养学生分类讨论的思想. 及时巩固性质 3，引导学生在讨论过程中及时发现问题、补齐知识短板. 再次巩固不等式的乘法法则和传递性. 加深对推论 3 的直观理解.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	（2）若 $ac > bc$, 则 $a > b$； （ ） （3）若 $a > b$, 则 $ac^2 > bc^2$； （ ） （4）若 $ac^2 > bc^2$, 则 $a > b$； （ ） （5）若 $a > b$, 则 $a(c^2 + 1) > b(c^2 + 1)$. （ ）		
小结	要点：不等式的三条基本性质及其推论. 方法：作差比较法. 易错点：不等式的两边同时乘以同一个负数时，不等号的方向必须改变.		总结主要内容，帮助学生构建本节课的知识网络.
作业	必做题：本节练习 A 组题目. 选做题：本节练习 B 组题目.	学生课后完成.	巩固本节课所学知识.