



一、教学目标（知识目标、能力目标、思想目标）

- 1、理解函数单调性的含义，掌握增函数、减函数定义；理解函数单调性的概念，能判断和证明一些简单的函数的单调性
- 2、掌握增函数、减函数的图像特征及数值特征，根据图像或函数表达式会判断函数的单调性。
- 3、培养学生用数形结合来观察、分析和解决问题的习惯与能力。
- 4、通过对函数单调性的学习,增强学生对数学美的体验,培养乐于求索的精神。

二、教学重点、难点

重点：会判断函数的单调性
难点：函数单调性的证明

三、教学准备（教材、教具、教学参考书）

教材：数学第一册
参考书：数学第一册参考书

四、教法与学法

课前、课中、课后都要利用教学资源平台辅助教学

通过观察函数的图象学习函数的单调性，学生当堂练习。

讲授、提问、练习、反馈、总结、讨论

五、课前学习

按课前自主学习任务单的要求，学习相关微课、ppt课件、数字化教程，完成课程自主练习题。

六、教学内容与步骤（课中）

（一）、检查复习

- 1、函数的概念？
- 2、函数的表示方法？

（二）、导入新课

对于函数我们一般要研究它的如下2种性质：单调性、奇偶性。下面的一段时间里我们将学习一下函数的单调性和奇偶性。周期性我们将在学习第七章三角函数时介绍。

通过课前自主学习，让学生分组回答问题如下：

- (1) 你是如何理解函数单调性的？
- (2) 你能说出增函数、减函数定义吗？

(3) 课前自主学习过程中遇到了哪些问题？

根据课前的自主学习，一起回顾所学知识：

（三）、讲授新课

通过课前自主学习，让学生分组回答问题如下：

- (1) 增函数、减函数的定义？
- (2) 增函数、减函数的图像有什么特征？数值有什么特征？
- (3) 如何能判断和证明一些简单的函数的单调性？

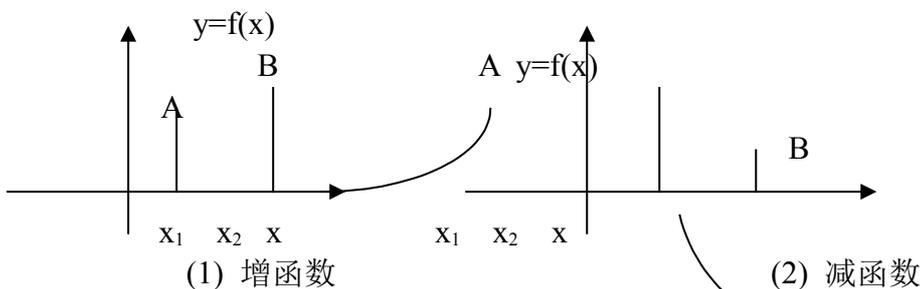
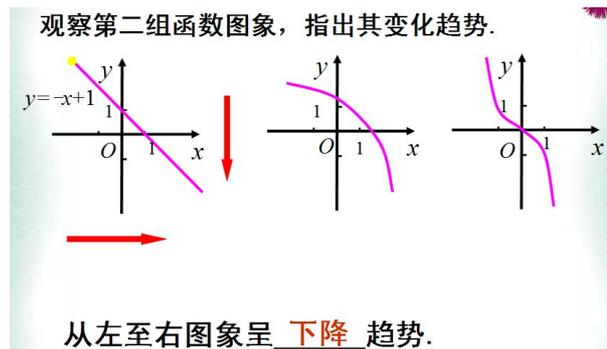
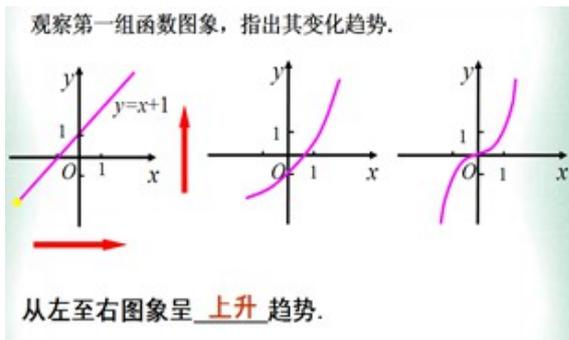


(4) 增函数、减函数的图像有什么特征, 数值有什么特征?

(5) 课前自主学习过程中遇到了哪些问题?

根据课前的自主学习, 一起回顾所学知识:

3.3 函数的单调性



1. 增函数、减函数的定义

已知函数 $y=f(x)$, 在给定的区间上, 它的图象如图, 在这些图象上任取两点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$

记 $\Delta x = x_2 - x_1$ $\Delta y = y_2 - y_1$

Δx 表示自变量 x 的增量 Δy 表示函数 f 的增量

如果在给定的区间上自变增大(或减小)时, 函数值随着增大(或减小), 即对于属于这个区间的任意两个不相等的值 x_2, x_1 , 当 $\frac{\Delta y}{\Delta x} > 0$ 时, 那么就说 $y=f(x)$ 在这个区间上是 **增函数**

如果在给定的区间上自变增大(或减小)时, 函数值反而随着减小(或增大), 即对于属于这个区间的任意两个不相等的值 x_2, x_1 , 当 $\frac{\Delta y}{\Delta x} < 0$ 时, 那么就说 $y=f(x)$ 在这个区间上是 **减函数**

如果一个函数在某个区间上是增函数或是减函数, 就说这个函数在这个区间上且有(严格的) **单调性**。



注意：（1）函数的单调性也叫函数的增减性；

（2）函数的单调性是对某个区间而言的，它是一个局部概念；

例 1：证明函数 $f(x)=2x+1$ 在 R 上是增函数。

证明：设任意 $x_1, x_2 \in R$ ，且 $x_1 \neq x_2$ 。

$$\text{则 } \Delta y = f(x_2) - f(x_1) = (2x_2 + 1) - (2x_1 + 1) = 2(x_2 - x_1)$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2(x_2 - x_1)}{x_2 - x_1} = 2 > 0$$

所以函数 $f(x)=2x+1$ 在 R 上是增函数

例 2：证明函数 $f(x) = \frac{1}{x}$ 在 $(-\infty, 0)$ 上是减函数。

证明：设 x_1, x_2 是 $(-\infty, 0)$ 内任意两个负实数，且 $x_1 \neq x_2$

$$\text{则 } \Delta y = f(x_1) - f(x_2) = \frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2} = \frac{x_2 - x_1}{x_1 x_2} \quad \text{因为 } x_1 x_2 > 0$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{1}{x_1 x_2} < 0$$

所以 $f(x) = \frac{1}{x}$ 在 $(-\infty, 0)$ 上是减函数

当堂练习：54 页练习 1-2，先让学生自己做，然后进行反馈、矫正。

（四）、教学小结

本节课主要学习了函数单调性的概念，能判断和证明一些简单的函数的单调性；

（五）、评价与反馈

春季高考中会把函数的单调性和奇偶性结合起来考，两者结合的运用还要加强练习。

（六）、布置作业

课后利用教学资源平台上的微课复习所学内容，完成资源平台上的作业题

54 页练习 3 58 页练习 3