

Свойства функций



(МОНОТОННОСТЬ)

Задачи урока:

- вспомнить и сформулировать определения возрастающей и убывающей функции; монотонности функции.
- Исследовать функции на монотонность.

повторение

- Дать определение числовой функции.
- Что такое область определения функции?
- Что такое область значений функции?
- Перечислите способы задания функции.

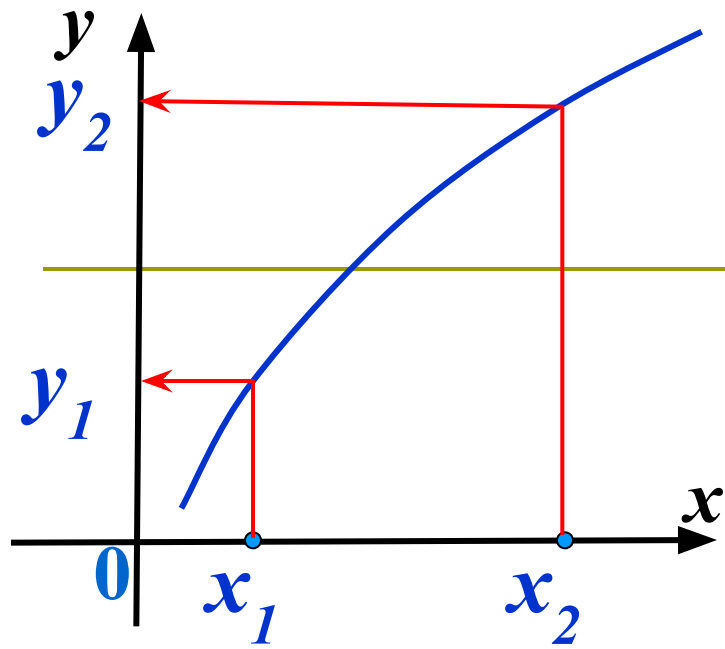
Выполните:

□ 1.18

Обратите внимание: во всех определениях фигурирует числовое множество X , являющееся частью области определения функции: $X \subset D(f)$.

Геометрическое истолкование понятий возрастания или убывания функции:

- двигаясь по графику возрастающей функции слева направо, мы как бы поднимаемся в горку
- двигаясь по графику убывающей функции слева направо, как бы спускаемся с горки

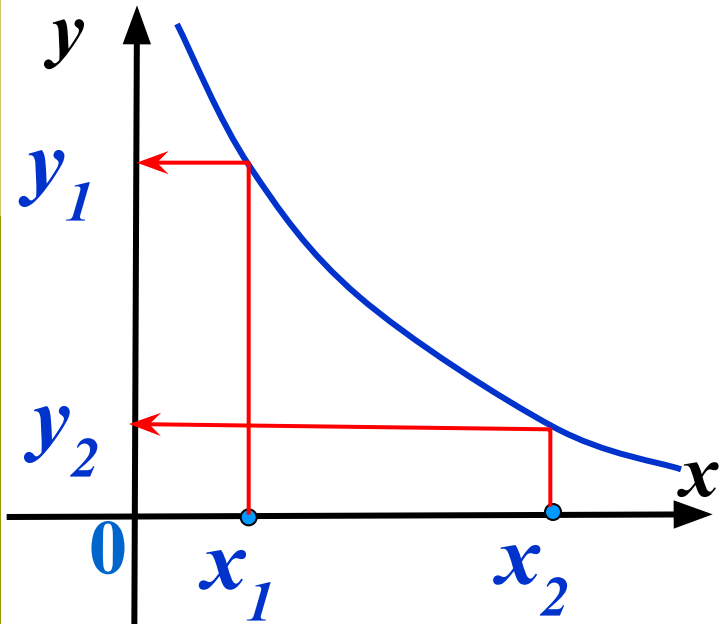


Возрастающая функция.

Большему значению аргумента соответствует большее значение функции.

$$x_2 > x_1$$

$$y_2 > y_1$$



Убывающая функция.

Большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции.

$$x_2 > x_1$$

$$y_2 < y_1$$

Монотонная функция

- - общее название для терминов «возрастающая функция», «убывающая функция»

Исследование функции на

МОНОТОННОСТЬ

- - исследование функции на возрастание или убывание.

Свойства числовых неравенств.

Свойство 1. Если $a > b$ и $b > c$, то $a > c$.

Свойство 2. Если $a > b$, то $a + c > b + c$.

Свойство 3. Если $a > b$ и $t > 0$, то $at > bt$;
если $a > b$ и $t < 0$, то $at < bt$.

*если обе части неравенства умножить на одно и то же положительное число, то знак неравенства следует сохранить;
если обе части неравенства умножить на одно и то же отрицательное число, то знак неравенства следует изменить ($<$ на $>$, $>$ на $<$).*

Свойство 4. Если $a > b$ и $c > d$, то $a + c > b + d$.

Свойство 5. Если a, b, c, d — положительные числа и $a > b, c > d$, то $ac > bd$.

Свойство 6. Если a и b — неотрицательные числа и $a > b$, то $a^n > b^n$, где n — любое натуральное число.

Дополнение к свойству 6. Если n — нечетное число, то для любых чисел a и b из неравенства $a > b$ следует неравенство того же смысла $a^n > b^n$.

7. Если a и b — положительные числа и $a > b$,

$$\frac{1}{a} < \frac{1}{b}.$$

Докажите, что функция $y = 5x$

возрастает.

□ Возьмем произвольные значения аргумента x_1 и x_2

□ Пусть $x_1 < x_2$

□ По свойствам числовых неравенств

$$5x_1 < 5x_2$$

$$f(x_1) < f(x_2)$$

из $x_1 < x_2$ следует $f(x_1) < f(x_2)$

значит функция возрастает

Домашнее задание:

- Прочитать в учебнике п.2, выучить определения
- №2.1(в, г), 2.2(а)