**ТЕМА**:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Цели**: 1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Понятие монотонности функции**

**Определение 1**. Функция f(х) называется ***возрастающей***на некотором интервале, если для любых х1 и х2 из этого интервала, таких, что **х2 > х1**, следует неравенство **f(х2) > f(х1).**

**Определение 2.** Функция f(х) называется ***убывающей***на некотором интервале, если для любых х1 и х2 из этого интервала, таких что **х2 > х1** , следует неравенство **f(х2) < f(х1).**

**Способы исследования функций на монотонность:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **По определению** | **С помощью графика** |  |
| Пример №1 | Пример №2 | Пример №3 |
|  Исследуйте функцию *f(x*)= на монотонность. Решение.  |  По графику функции y=f(x) ответьте на вопросы: Сколько промежутков возрастания у этой функции? Запишите их. Назовите наименьший из промежутков убывания этой функцииhttp://festival.1september.ru/articles/549348/full_clip_image002.jpg | По графику функции y=f ´(x) ответьте на вопросы: Сколько промежутков возрастания у этой функции? Найдите длину промежутка убывания этой функции.http://festival.1september.ru/articles/549348/full_clip_image004.jpg |

**Результаты практических исследований (гипотеза)**

На промежутках, где f/(x) > 0 функция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ На промежутках, где f/(x) < 0 функция\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Алгоритм**

**1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Образец работы по алгоритму**

Найти промежутки возрастания и убывания функции f(х) = х4- 2х2

1. Функция убывает на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Функция возрастает на\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Упражнения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Со всем классом** | **Индивидуальный тренинг** | **Индивидуально на отметку** |
| **№ 900(3,5,7), 902(2,3)** | **№ 900(2,4,8), 902(1,4), 903(3,4)****№ 956(3)** | **Вариант 1. №956 (1,4), 903 (4)****Вариант 2. №956 (2), 902(1), 903 (3)**  |

**Домашнее задание**

 §49, стр. 257 (Выучить формулировки теорем и алгоритм исследования функции на монотонность) , №№ 900 (1,2,4), 902(3), 903(2), 956(1,4).

 Дополнительно: №№ 904,905.

**ТЕМА**: Возрастание и убывание функции

**Цели**: 1.Установить зависимость между производной и свойством монотонности функции

 2. Разработать алгоритм поиска промежутков монотонности по производной

**Понятие монотонности функции**

**Определение 1**. Функция f(х) называется ***возрастающей***на некотором интервале, если для любых х1 и х2 из этого интервала, таких, что **х2 > х1**, следует неравенство **f(х2) > f(х1).**

**Определение 2.** Функция f(х) называется ***убывающей***на некотором интервале, если для любых х1 и х2 из этого интервала, таких что **х2 > х1** , следует неравенство **f(х2) < f(х1).**

**Способы исследования функций на монотонность:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **По определению** | **С помощью графика** |  |
| Пример №1 | Пример №2 | Пример №3 |
|  Исследуйте функцию *f(x*)= на монотонность. Решение. D(f) = (-∞;0)  (0;+∞).Пусть ***х2 > x1*** , тогда ***f(x2) - f(x1*) =** **-  = (*х1 –х2)/ х2 х1 < 0*,** значит данная функция убывает на каждом из двух промежутков своей области определения.  |  По графику функции y=f(x) ответьте на вопросы: Сколько промежутков возрастания у этой функции? Назовите наименьший из промежутков убывания этой функцииhttp://festival.1september.ru/articles/549348/full_clip_image002.jpgТри; (- | По графику функции y=f ´(x) ответьте на вопросы: Сколько промежутков возрастания у этой функции? Найдите длину промежутка убывания этой функции.http://festival.1september.ru/articles/549348/full_clip_image004.jpg |

**Результаты практических исследований (гипотеза)**

На промежутках, где f/(x) > 0 функция \_\_\_возрастает\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ На промежутках, где f/(x) < 0 функция\_\_\_убывает\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Алгоритм**

**1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Образец работы по алгоритму**

Найти промежутки возрастания и убывания функции f(х) = х4- 2х2

1. D(f) = R
2. f/(x) = 4х3- 4х,
3. f/(x)>0, если 4х3- 4х >0, х3- х >0, х(х-1)(х+1)>0

 f**/**(x): - + - +

 f(х): **-1 0 1 *х***

1. Функция убывает на промежутках (-∞;-1)] и [(0; 1)]

 Функция возрастает на промежутках [(-1; 0)] и [(1; + ∞)]

**Упражнения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Со всем классом** | **Индивидуальный тренинг** | **Индивидуально на отметку** |
| **№ 900(3,5,7), 902(2,3)** | **№ 900(2,4,8), 902(1,4), 903(3,4)** | **Вариант 1. №956 (1,4), 903 (4)****Вариант 2. №956 (2), 902(1), 903 (3)**  |

**Домашнее задание**

 §49, стр. 257 (Выучить формулировки теорем и алгоритм исследования функции на монотонность) , №№ 900 (1,2,4), 902(3), 903(2), 956(1,4).

 Дополнительно: №№ 904,905.