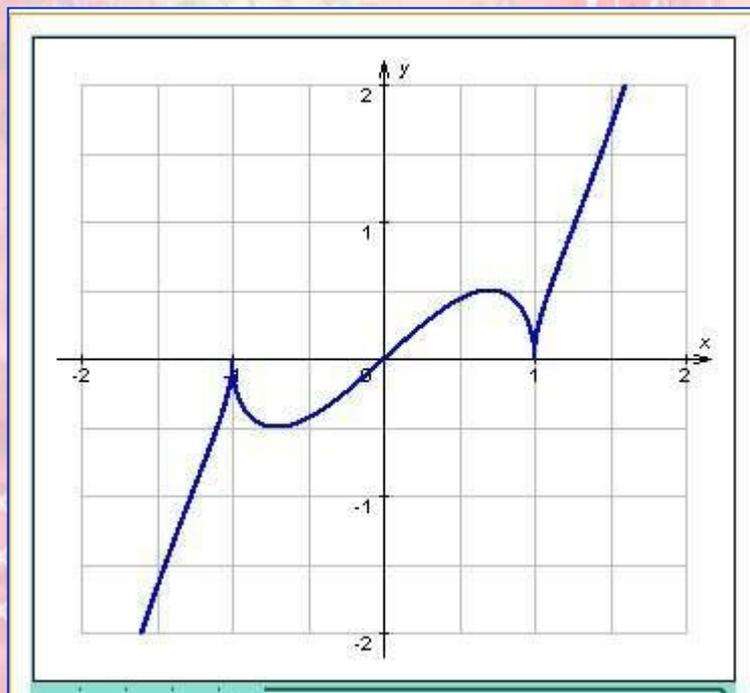


Выпуклость графика функции. Точки перегиба



Цель и задачи урока



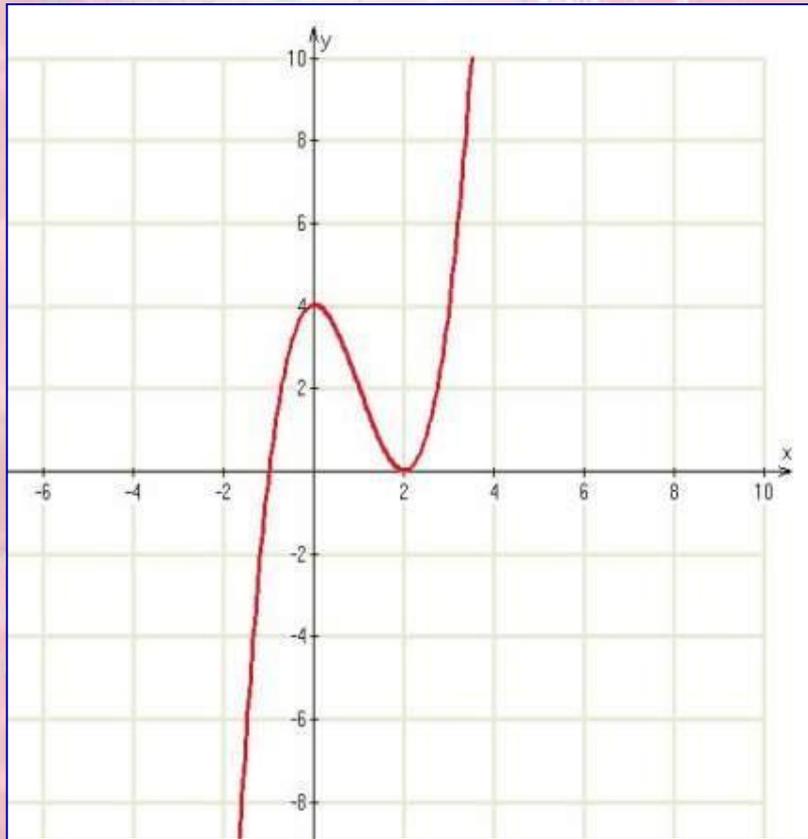
Цель: знакомство с второй производной функции и её применением.

Задачи:

1. Нахождение производной второго порядка, определение точек перегиба и выпуклостей графика функции при его построении.
2. Применение полученных знаний для решения жизненных задач.



Блиц-опрос



1. При каких значениях x функция возрастает?
2. Каков знак производной функции на этих интервалах?
3. При каких значениях x функция убывает?
4. Каков знак производной функции на этом интервале?
5. Назовите точки экстремума.
6. Что происходит с производной функции в точках минимума и максимума?
7. Чему равно значение производной функции в точках экстремума?
8. Как проходит график касательной в точках экстремума?
9. Каков геометрический смысл производной функции?



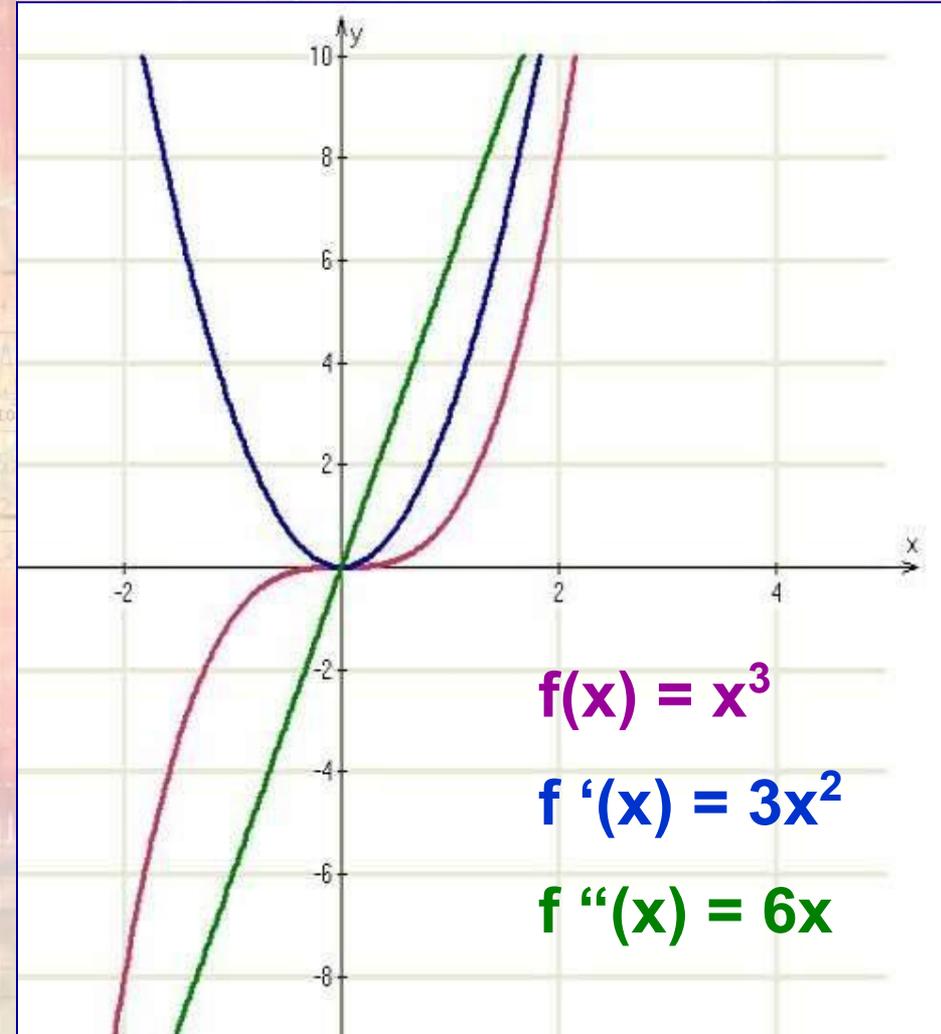
Производная второго порядка

$f(x)$ – функция
дифференцируема на $(a;b)$

$f'(x)$ – производная
функции $f(x)$ на $(a;b)$

$f''(x)$ – вторая
производная функции $f(x)$
на $(a;b)$

$$f''(x) = (f'(x))'$$



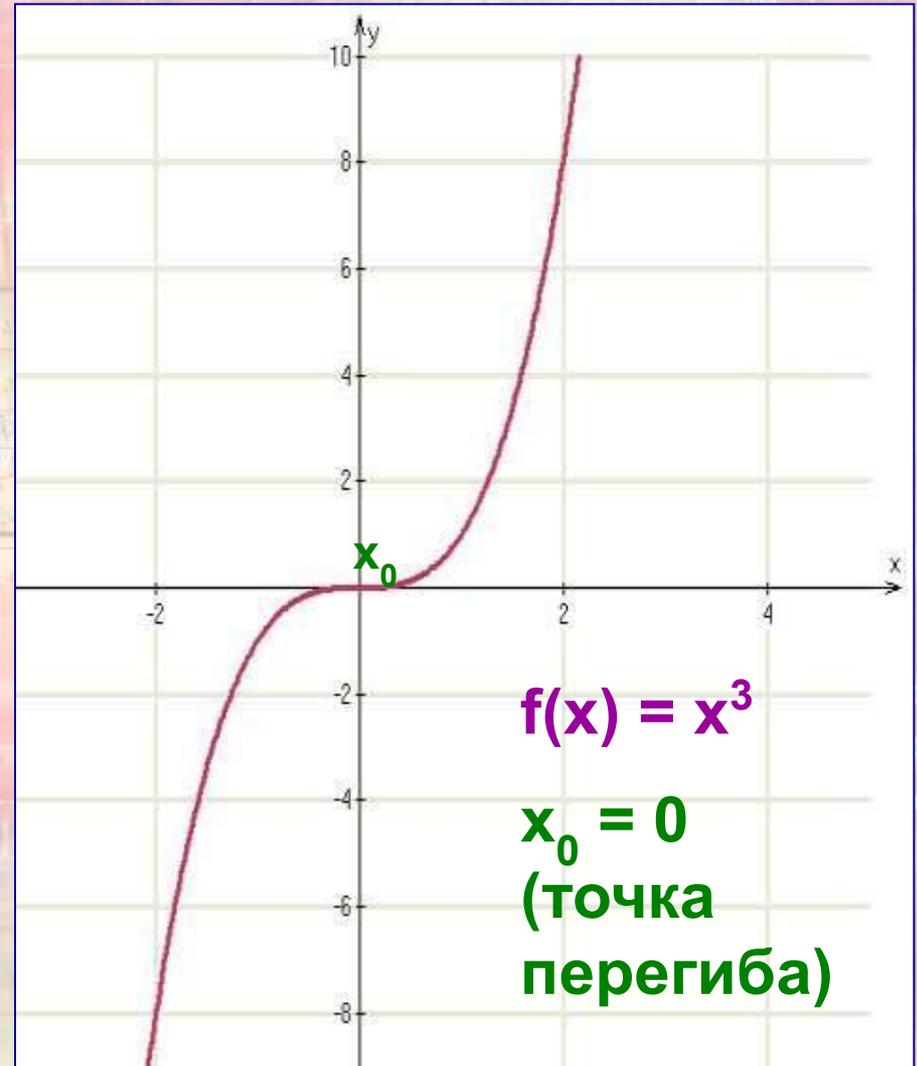


Точки перегиба

Если $f''(x) > 0$, то график функции выпуклый вниз.

Если $f''(x) < 0$, то график функции выпуклый вверх.

x_0 – точка перегиба дифференцируемой функции $f(x)$, если в этой точке функция меняет направление выпуклости.

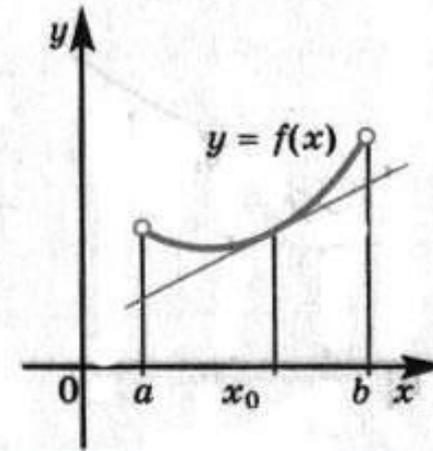
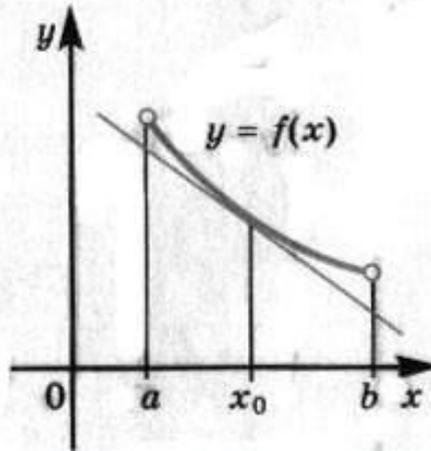
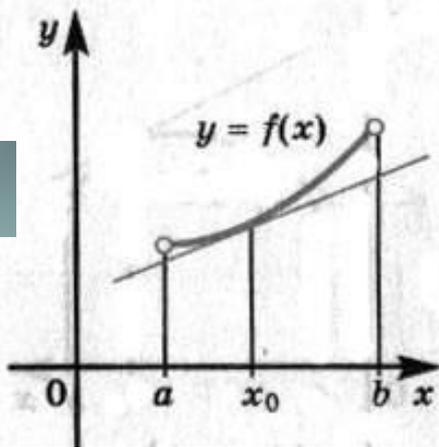


Выпуклость графика функции



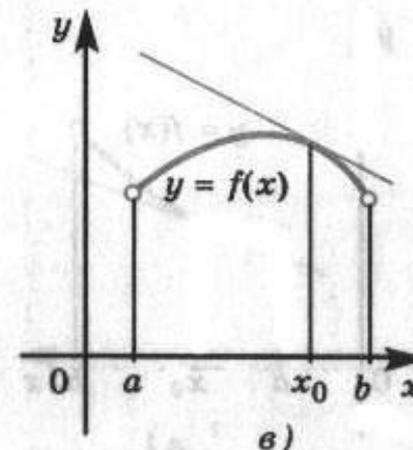
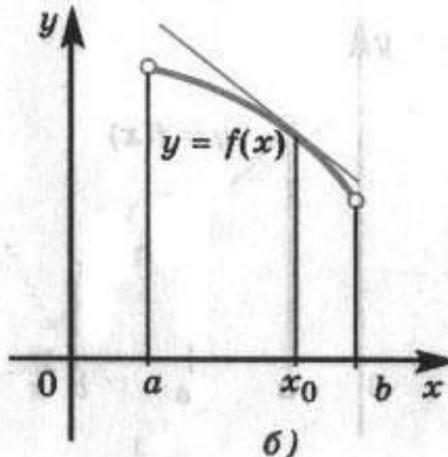
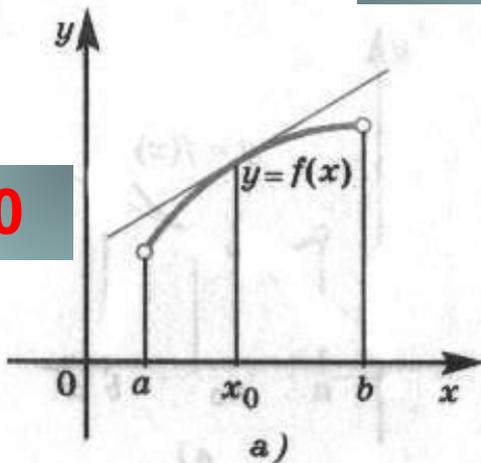
Выпуклость вниз

$$f''(x) > 0$$



Выпуклость вверх

$$f''(x) < 0$$



Алгоритм построения графика функции:



1. Найти область определения функции
2. Найти первую производную функции
3. Приравнять первую производную к нулю,
4. Найти стационарные точки,
5. Определить знаки первой производной
6. Определить промежутки возрастания и убывания функции
7. Найти вторую производную функции
8. Приравнять вторую производную к нулю
9. Определить точки перегиба функции
0. Определить знаки второй производной на интервалах
1. Определить промежутки выпуклости графика функции
2. Найти значения функции в стационарных точках и точках перегиба
3. Данные внести в сводную таблицу
4. Найти корни функции и, если необходимо, дополнительные точки
5. Построить график функции

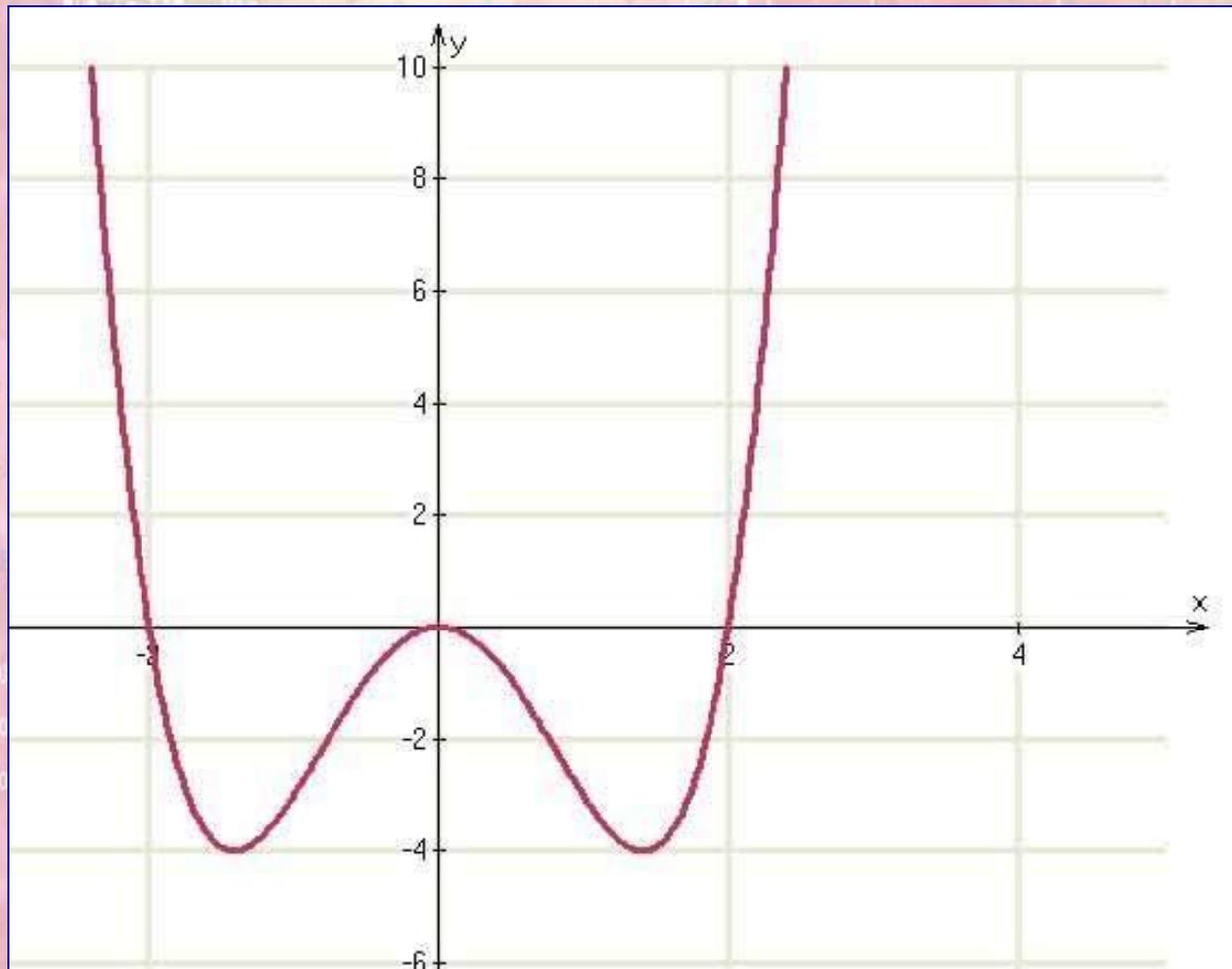


Составляющие успеха

- Компетентность
- Пунктуальность
- Мобильность
- Практичность
- Творческий подход
- Конструктивность
- Креативность
- Оптимизм
- Коммуникабельность

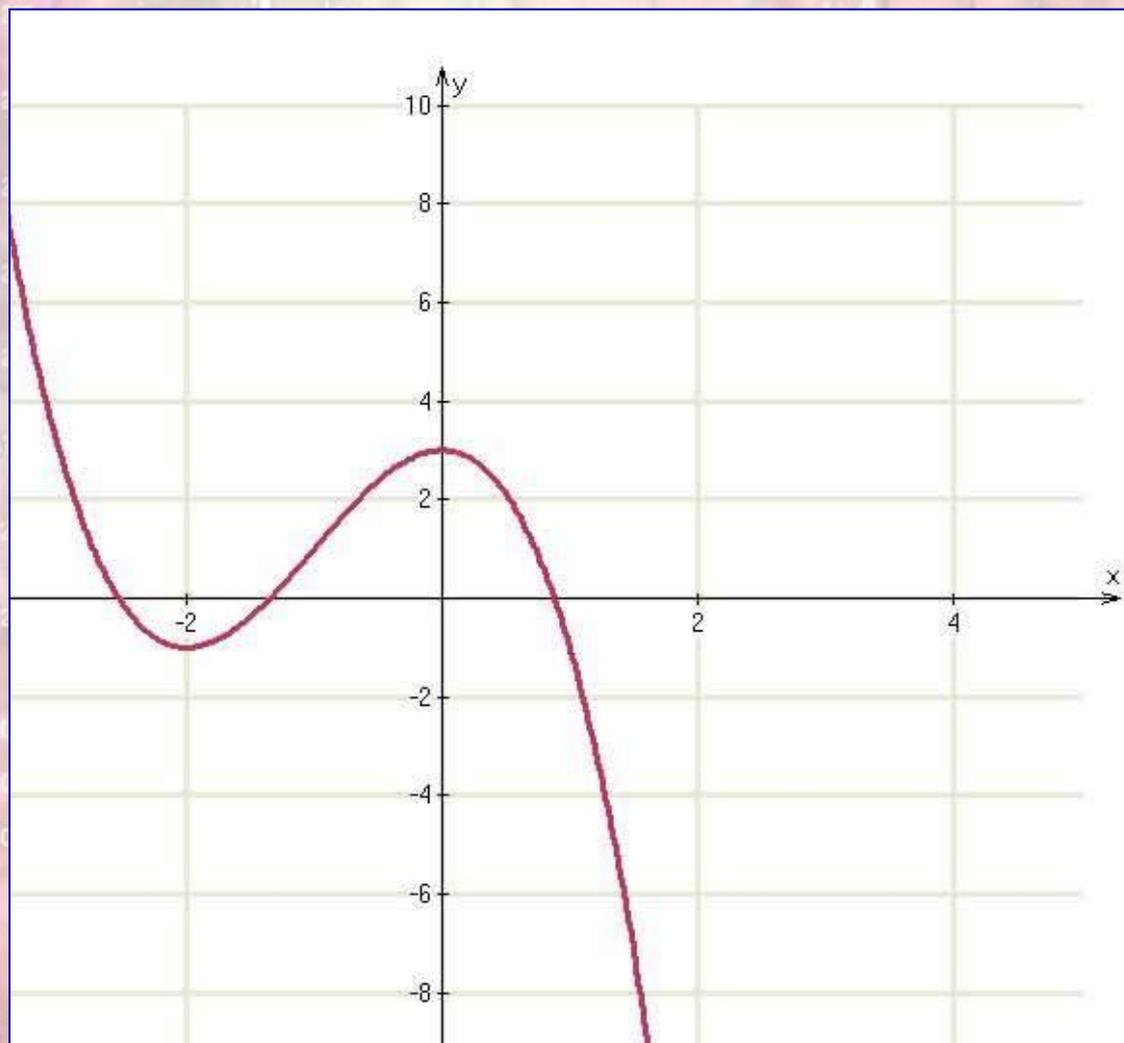


Проектная деятельность



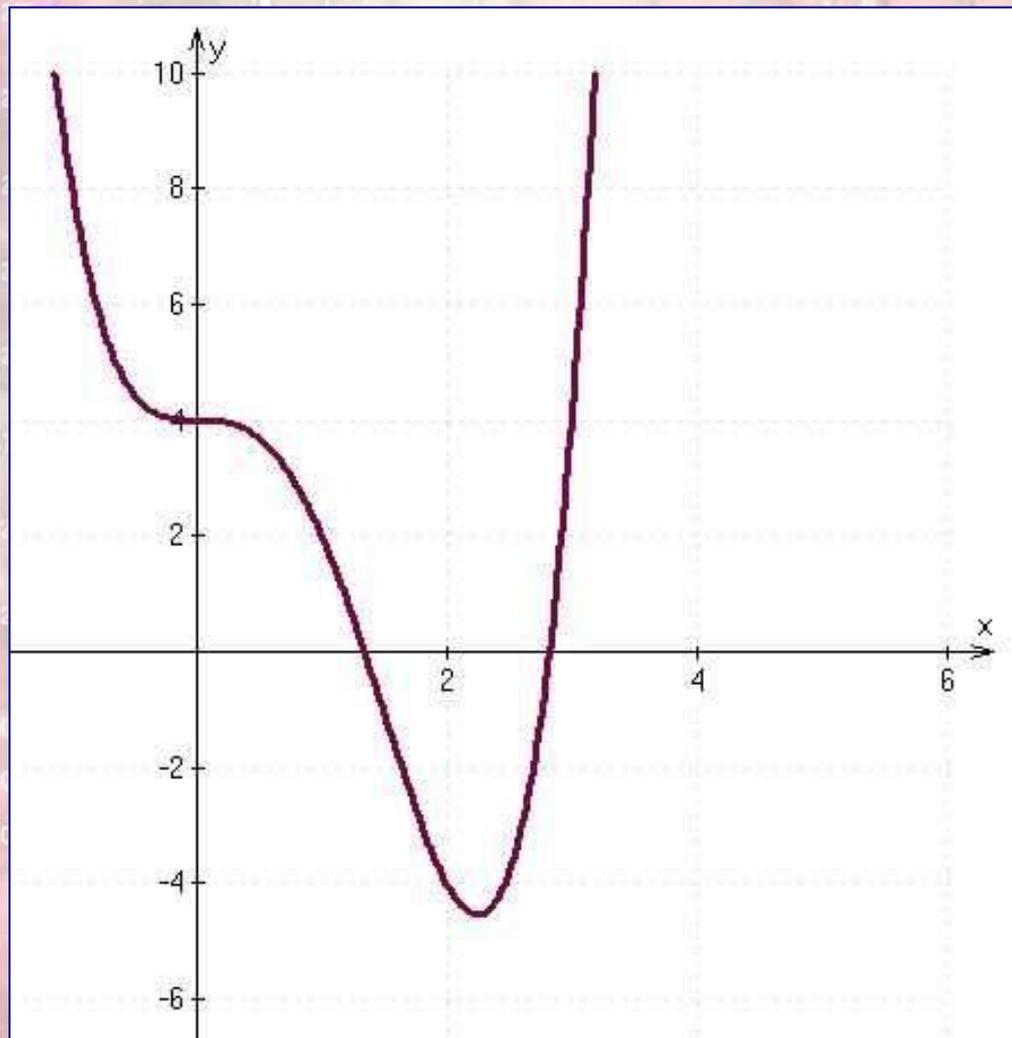
$$f(x) = x^4 - 4x^2$$

Проектная деятельность



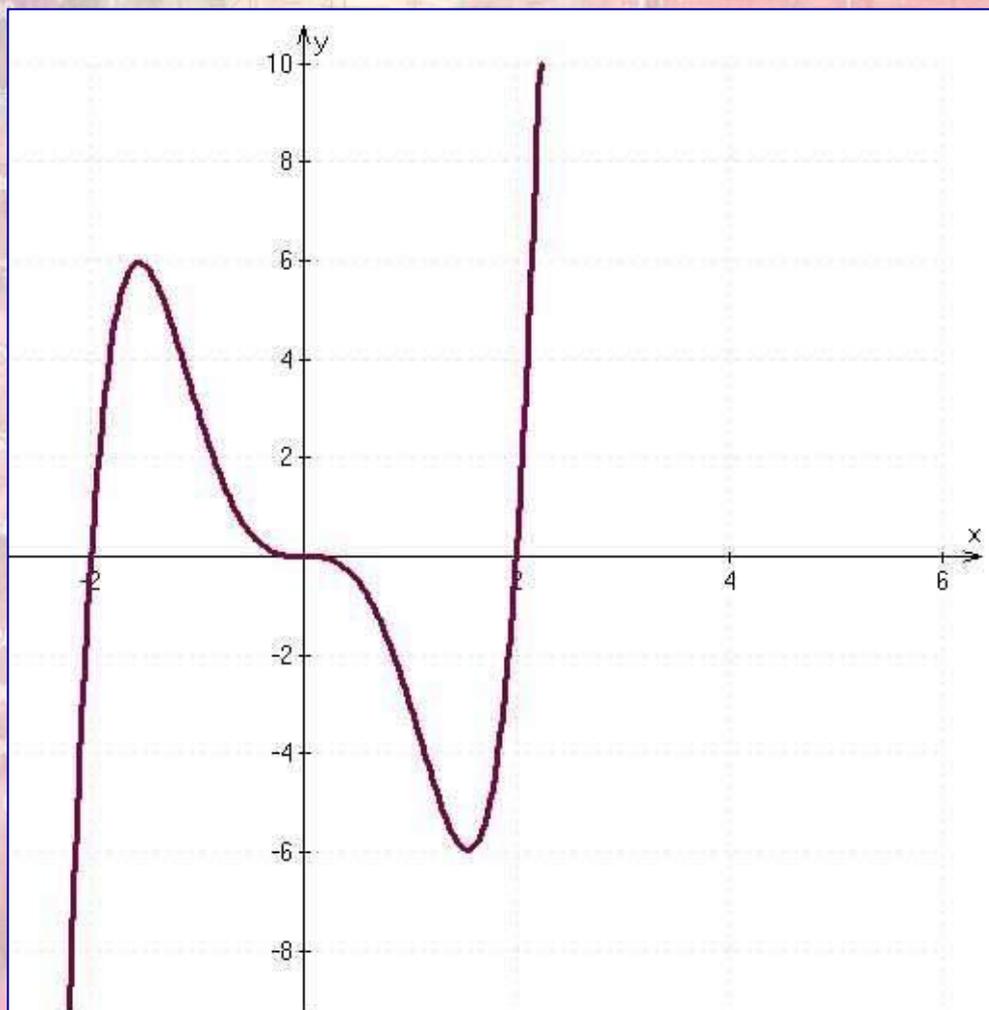
$$f(x) = -x^3 - 3x^2 + 3$$

Проектная деятельность



$$f(x) = x^4 - 3x^3 + 4$$

Проектная деятельность



$$f(x) = x^5 - 4x^3$$

Завершение работы - максимум успеха



Максимум

Импульс

Энергия

Позитив

Шанс

Благодарю за урок! Желаю удачи!