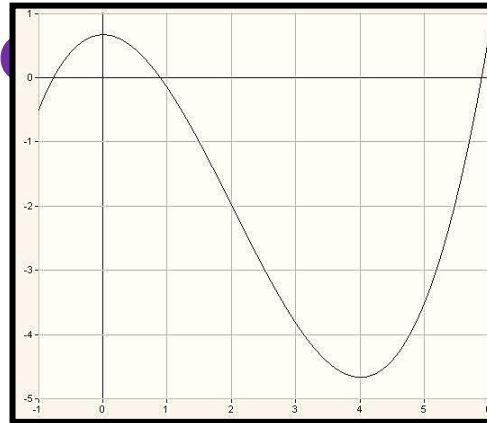


Решение задач на оптимизацию методами математического анализа



**Математика — это язык, на котором
написана книга природы.
*Галилео Галилей***

Задание I

- Найдите производные предложенных функций

$$(x)^\prime =$$

$$(x^2)^\prime =$$

$$(x^3)^\prime =$$

$$(1/x)^\prime =$$

Задание 2

● Составьте алгоритм вычисления наибольшего и наименьшего значения функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$

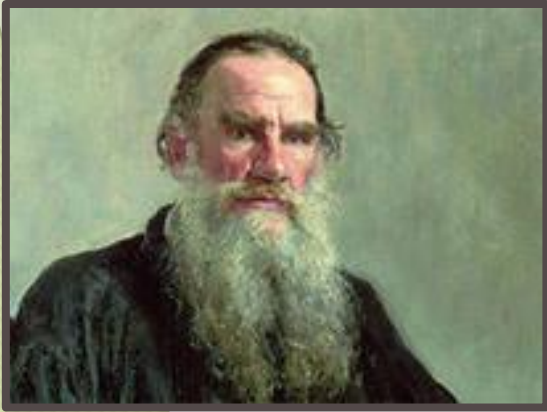
1. Найти $f'(x)$

2. Найти точки, в которых $f'(x) = 0$

3. Выбрать среди них те, что $x_0 \in [a; b]$

4. Определить вид точки и найти значение функции в этой точке.

Рассказ Л.Н. Толстого Много ли человеку земли надо



Задача I

Каким должен быть прямоугольник, чтобы его площадь при заданном периметре P была максимальной.

Этапы решения практических задач

- 1) Математическое моделирование;
- 2) Работа с составленной моделью;
- 3) Критическое осмысление полученных результатов.

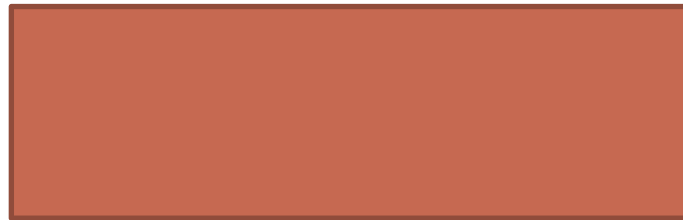
Составление технологической карты решения задач на оптимизацию

Действия	Задача 1	Задача 2	Задача 3
Этап 1 .Составление математической модели задачи.			
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Этап 2. Работа с составленной моделью.			
1.			
2.			
3.			
Этап 3. Анализ решения.			

Составление технологической карты решения задач на оптимизацию

Действия	Задача 1	Задача 2	Задача 3
Этап 1 .Составление математической модели задачи.			
1.			

ширина



длина

$$\text{Периметр} = (\text{длина} + \text{ширина}) * 2$$

Действия	Задача 1
Этап 1 .Составление математической модели задачи.	
1. Выделим оптимизируемую величину	Оптимизируемая величина – площадь. Обозначим ее y. Будем искать наибольшее значение площади.
2. Одну из участвующих в задаче неизвестных примите за независимую переменную .	
3. Установите реальные границы	
4. Выразите оптимизируемую величину y через x.	
5. Математическая модель задачи представляет собой функцию $y=f(x)$ с областью определения X.	

Действия

Задача 1

Этап 2. Работа с составленной моделью.

**1. Находим
производную
функции**

**2. Находим точки
экстремума**

**3. Определяем вид
точки и находим
соответствующее
значение функции**

Этап 3. Анализ решения.

1. Конкретный ответ на вопрос задачи с учетом условий

**Ответ.
Это квадрат со стороной 10 км.**

Рано или поздно всякая правильная математическая идея находит применение в том или ином деле.

А.Н. Крылов