



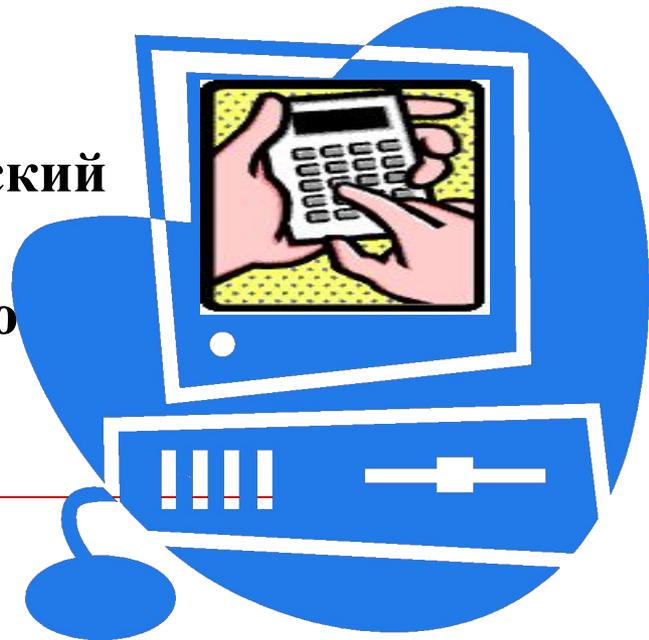
# Устами младенца...

---

**Тема:** *Исследование математических моделей*

**Цель:** закрепить навыки использования электронных таблиц для исследования математических моделей, Реализовать связь теоретических знаний и практических задач.

**Знания и умения:** – исследовать графический метод и метод подбора параметра для вычисления корней уравнения, не имеющего точного алгебраического решения.





# " Объяснялки "

---

- *Что такое модель?*
  - *Для чего создаются модели?*
  - *Какие модели бывают?*
  - *В каком виде могут быть представлены информационные модели?*
  - *Какие из них являются математическими?*
  - *Где могут использоваться математические модели?*
  - *Какая модель из перечисленных самая наглядная?*
-



# " Обгонялки "

---



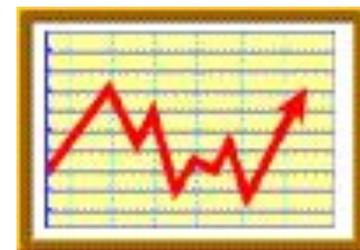
Кто быстрее назовет слово...

---



# "Рассуждалки"

## Графическое решение уравнений



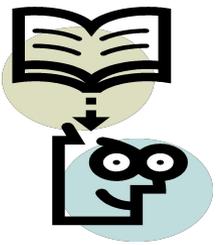
**АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ:** 1: *Построение графика функции в Excel:* для этого:

- а. Значения аргумента можно задать автозаполнением (Правка\заполнить\прогрессия)
- а. Задать несколько значений аргумента (на интервале из области определения, по возрастанию)
- б. Вычислить значения функции в одной из точек и применить маркер автозаполнения
- б. Вычислить значения функции в каждой из этих точек (Мастер диаграмм\точечная..)
- в. Построить оба графика, выделив диапазон ячеек (Мастер диаграмм\точечная..)
- в. Построить оба графика, выделив диапазон ячеек (Мастер диаграмм\точечная..)
- г. В прямоугольной системе координат построить оба графика по точкам
- г. Найти точку пересечения графиков.
- г. Найти точку пересечения графиков.

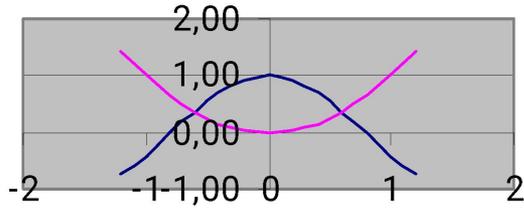
**ИНТЕРВАЛ, ШАГ-?**

$\text{Cos}2x = x^2$	$x^3 = \text{sin}x$	$x^3 = 2\text{sin}x$
$\text{Cos}x = x^3$	$\text{Sin}^2x = x^3$	$\text{cos}x = -x^2$
$\text{Cos}3x = x^4$	$X^2 = \text{Sin}2x$	$\text{Cos}x = 1/x$

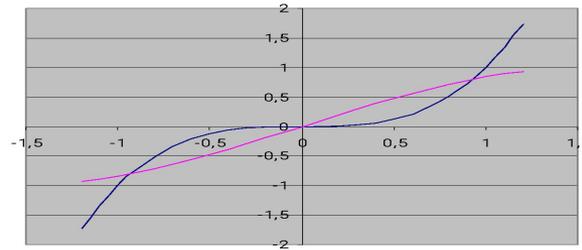
**Корень уравнения – абсцисса точки пересечения графиков**



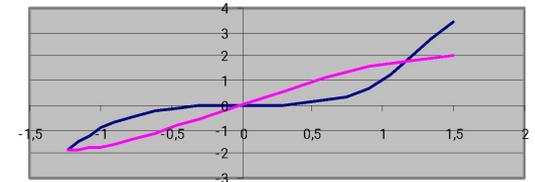
# "Рисовалки"



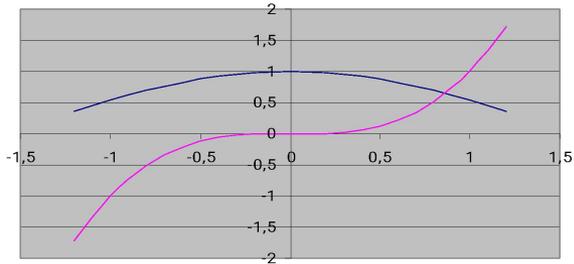
$$\cos 2x = x^2$$



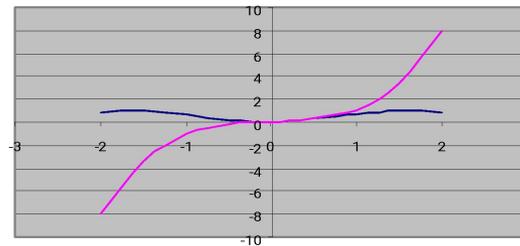
$$x^3 = \sin x$$



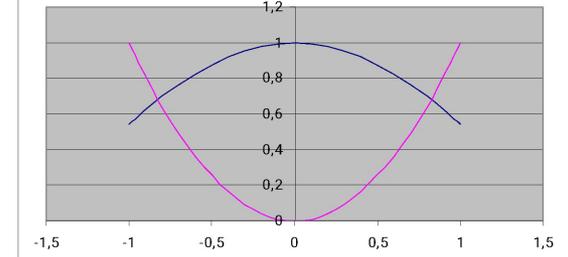
$$x^3 = 2\sin x$$



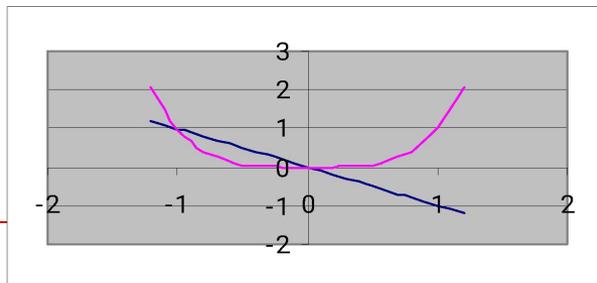
$$\cos x = x^3$$



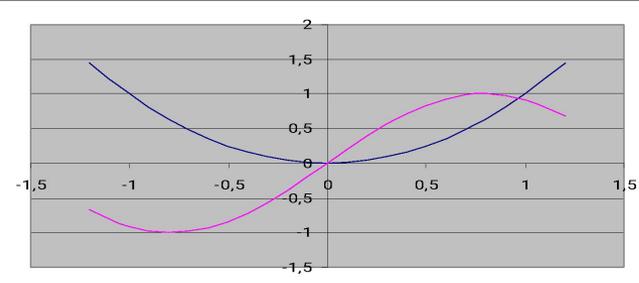
$$\sin^2 x = x^3$$



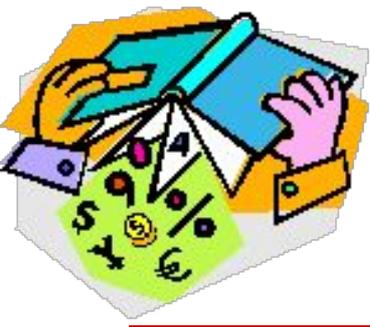
$$\cos x = -x^2$$



$$\cos 3x = x^4$$

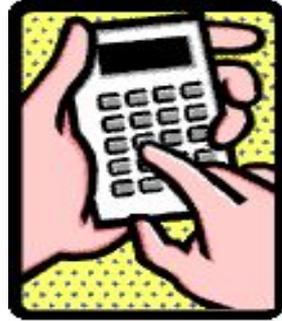


$$x^2 = \sin 2x$$



# "Обучалки"

## Метод подбора параметра



*Алгоритм решения*

1. Привести данное уравнение  $y_1 = y_2$  к виду  $y_1 - y_2 = 0$

2. Построить график  $y = y_1 - y_2$

3. Приблизённо определить корни (абсцисса точки пересечения графика с осью  $Ox$ )

4. Установить требуемую точность представления чисел в ячейках. Для этого выделить в таблице все значения аргумента и функции, выполнить (Формат \ Ячейка \ Число \ Числовой формат). Установить количество знаков.

5. Выделить ячейку, содержащую значение функции наиболее близкое к нулю. Ввести команду **Сервис-Подбор параметра**.

6. В поле *Значение* ввести требуемое значение функции 0.

7. В поле *Изменяя значение ячейки* ввести адрес ячейки, в которой будет производиться подбор значения аргумента.

**УТОЧНЯЮЩИЕ**



---

**На уроке для меня было ..**

**... Интересным**

**... Новым**

**... Неожиданным**

**... Приятным**

**... Трудным**



---

**Подводим итоги урока!**