# Приближенное решение уравнений

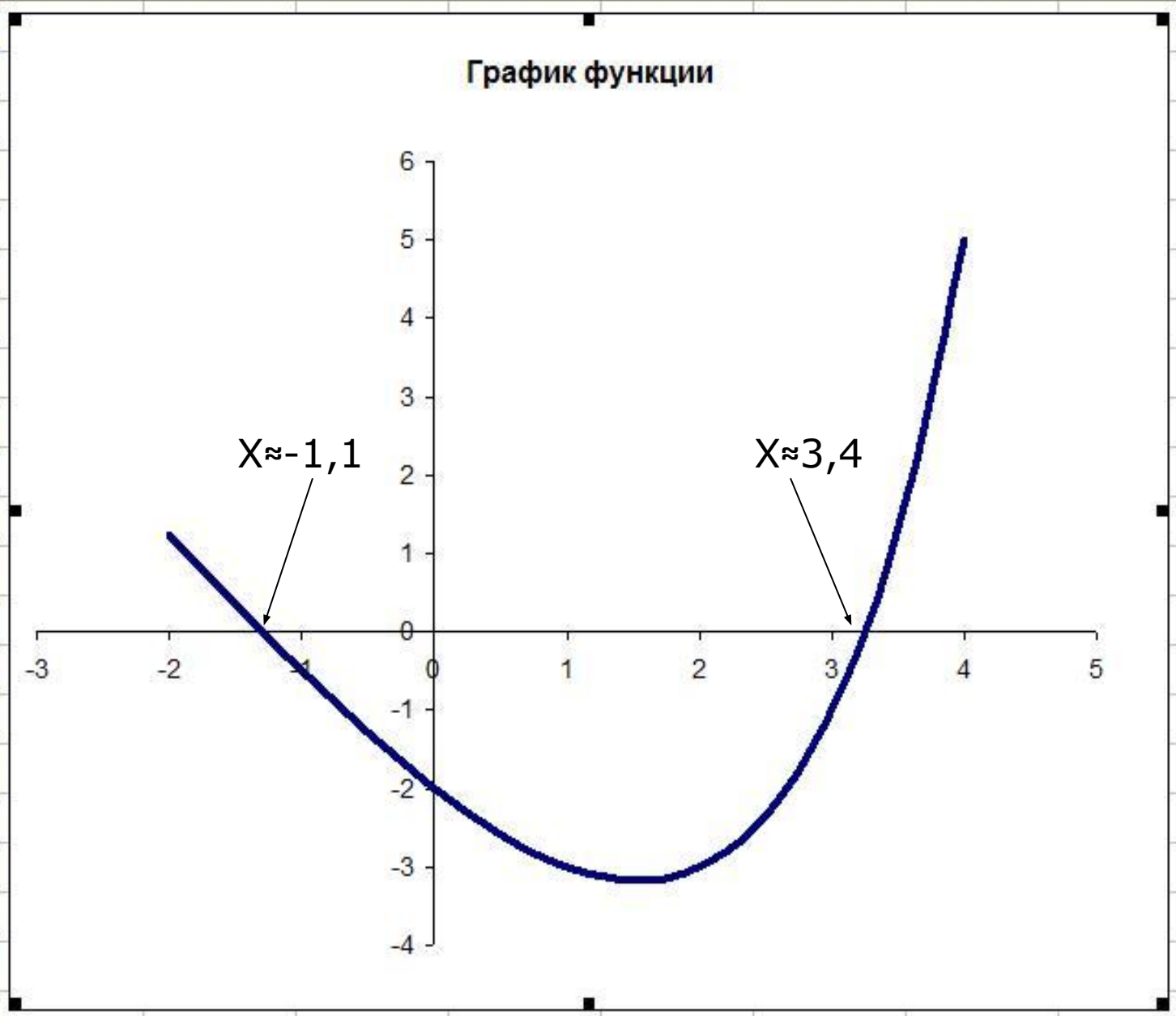
с помощью электронных таблиц MS EXCEL

# 1 способ графического решения уравнений с одним неизвестным

Пусть дано уравнение $f(x)=g(x)$.

1. Приведем это уравнение к виду $f(x)-g(x)=0$
2. Введем функцию $y=f(x)-g(x)$. Построим график этой функции
3. Количество точек пересечения графика с осью абсцисс дает число корней уравнения
4. **Абсциссы** точек пересечения и есть решения данного уравнения

| | A | B |
|---|---|---|
| 1 | x | y |
| 2 | -2 | 1,25 |
| 3 | -1,7 | 0,7078 |
| 4 | -1,4 | 0,1789 |
| 5 | -1,1 | -0,333 |
| 6 | -0,8 | -0,826 |
| 7 | -0,5 | -1,293 |
| 8 | -0,2 | -1,729 |
| 9 | 0,1 | -2,128 |
| 10 | 0,4 | -2,48 |
| 11 | 0,7 | -2,775 |
| 12 | 1 | -3 |
| 13 | 1,3 | -3,138 |
| 14 | 1,6 | -3,169 |
| 15 | 1,9 | -3,068 |
| 16 | 2,2 | -2,805 |
| 17 | 2,5 | -2,343 |
| 18 | 2,8 | -1,636 |
| 19 | 3,1 | -0,626 |
| 20 | 3,4 | 0,7561 |
| 21 | 3,7 | 2,596 |
| 22 | 4 | 5 |
| 23 | | |

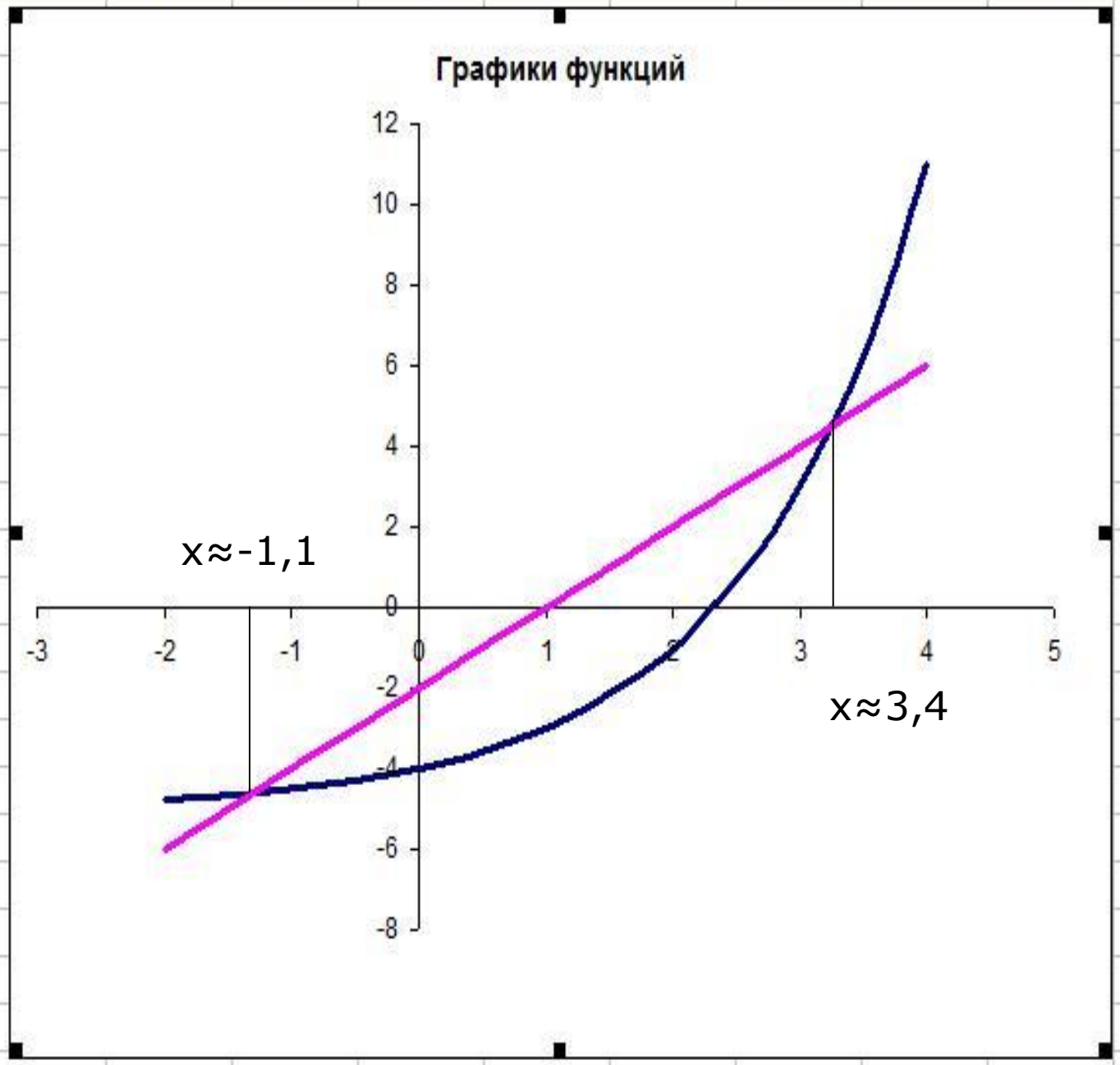


# 2 способ графического решения уравнений с одним неизвестным

Пусть дано уравнение f(x)=g(x).

1. Введем функции y= f(x) и y =g(x).
2. Построим графики этих функций в одной системе координат.
3. Количество точек пересечения дает число корней уравнения.
4. **Абсциссы** точек пересечения и есть решения данного уравнения.

| | x | $y=2^x-5$ | y=2x-2 |
|---|---|---|---|
| 2 | -2 | -4,75 | -6 |
| 3 | -1,7 | -4,692 | -5,4 |
| 4 | -1,4 | -4,621 | -4,8 |
| 5 | -1,1 | -4,533 | -4,2 |
| 6 | -0,8 | -4,426 | -3,6 |
| 7 | -0,5 | -4,293 | -3 |
| 8 | -0,2 | -4,129 | -2,4 |
| 9 | 0,1 | -3,928 | -1,8 |
| 10 | 0,4 | -3,68 | -1,2 |
| 11 | 0,7 | -3,375 | -0,6 |
| 12 | 1 | -3 | 0 |
| 13 | 1,3 | -2,538 | 0,6 |
| 14 | 1,6 | -1,969 | 1,2 |
| 15 | 1,9 | -1,268 | 1,8 |
| 16 | 2,2 | -0,405 | 2,4 |
| 17 | 2,5 | 0,6569 | 3 |
| 18 | 2,8 | 1,9644 | 3,6 |
| 19 | 3,1 | 3,5742 | 4,2 |
| 20 | 3,4 | 5,5561 | 4,8 |
| 21 | 3,7 | 7,996 | 5,4 |
| 22 | 4 | 11 | 6 |



# Алгоритм использования команды Подбор параметра:

1. Решить нужную задачу с каким – либо начальным значение параметра;
2. Выбрать команду Подбор параметра в меню Сервис;
3. В появившемся окне диалога Подбор параметра в поле Установить в ячейке указывается адрес ячейки, значение в которой нужно изменить (такая ячейка называется целевой);
4. В поле Значение – то числовое значение, которое должно появиться в целевой ячейке;
5. В поле Изменяя значение ячейки ввести ссылку на ячейку с параметром

# Использование надстройки Подбор параметра для 1 способа

1. По графику видно, что ближайший аргумент к точке пересечения оси X с графиком функции равен -1,1. По таблице значений функции можно определить, что этот аргумент функции хранится в ячейке A5
2. Выделить ячейку B5 со значением функции и выполним команду [*Сервис-Подбор параметра…*.]
3. В диалоговом окне в поле *Значение*: ввести требуемое значение функции (0). В поле *Изменяя значение ячейки*: ввести адрес $A$5, в который будет производится подбор значения аргумента. Кнопка ОК
4. В ячейке аргумента A5 появится подобранное значение – 1,296. Корень уравнения найден с заданной точностью.

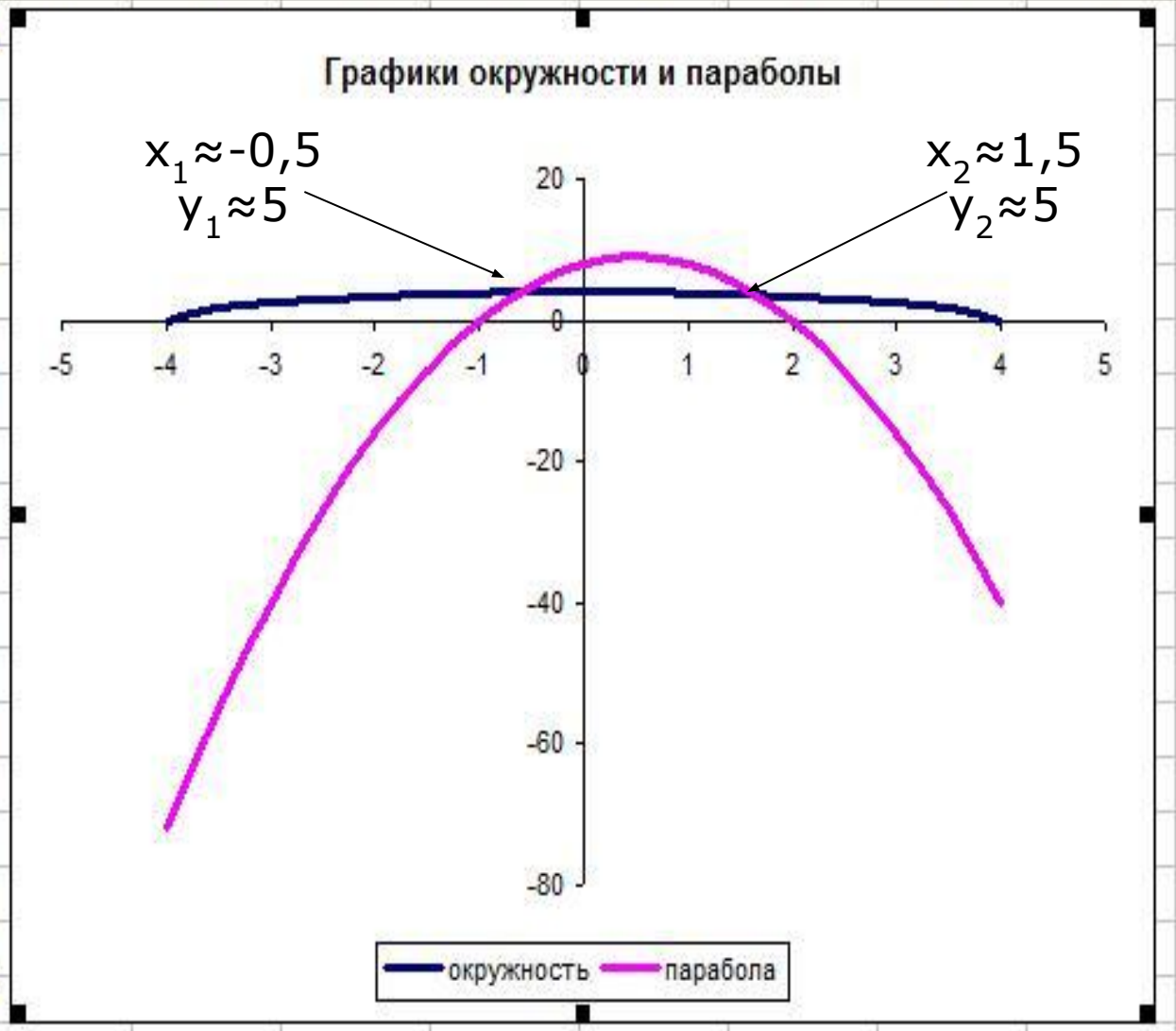
# Графическое решение систем уравнений с двумя неизвестными

Пусть дана система уравнений

**f(x,y)=0 и y(x,y)=0**

1. Рассмотрим каждое из них в **виде y=f(x) и y=u(x)**;
2. Построим эти кривые на одном графике;
3. Определим **координаты** точек их пересечения, что будет являться решением исходной системы уравнений.

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | x | окружность | парабола |
| 2 | -4 | 0 | -72 |
| 3 | -3,5 | 1,936492 | -55 |
| 4 | -3 | 2,645751 | -40 |
| 5 | -2,5 | 3,122499 | -27 |
| 6 | -2 | 3,464102 | -16 |
| 7 | -1,5 | 3,708099 | -7 |
| 8 | -1 | 3,872983 | 0 |
| 9 | -0,5 | 3,968627 | 5 |
| 10 | 0 | 4 | 8 |
| 11 | 0,5 | 3,968627 | 9 |
| 12 | 1 | 3,872983 | 8 |
| 13 | 1,5 | 3,708099 | 5 |
| 14 | 2 | 3,464102 | 0 |
| 15 | 2,5 | 3,122499 | -7 |
| 16 | 3 | 2,645751 | -16 |
| 17 | 3,5 | 1,936492 | -27 |
| 18 | 4 | 0 | -40 |



2. Практическое задание: решить графически систему уравнений

$$\begin{cases} x^2-4xy+4y^2=9, \\ x-y=1. \end{cases}$$