

## Разбор решения задачи на построение графика функции в редакторе OpenOffice Calc

### Задание.

Построить график функции

$$y = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 4x} + \frac{1}{x+3}, & x \leq 2 \\ \sqrt{4x + x^2} + \frac{1}{4-x}, & x > 2 \end{cases}$$

в интервале [-6;6] с шагом 0,2.

### Решение.

#### 1. Расчет таблицы функции

Функция, данная в задаче, для  $x$  меньше, либо равно 2, рассчитывается по формуле из первой строки в скобке, а при  $x$ , большем 2, - по формуле из 2-й строки.

Для простоты сначала рассчитаем и построим график функции из первой строки

$$y = \sqrt{x^2 + 4x} + \frac{1}{x+3}$$

на всем интервале [-6;6]. Для этого:

- В ячейках A1 и B1 запишем заголовки столбцов  $x$  и  $y(x)$ .
- В ячейку A2 внесем первое значение  $x$  - число -6
- В ячейку A3 запишем формулу для вычисления последующих значений

	A	B
1	$x$	$y(x)$
2	-6	
3	=A2+0,2	
4		

=A2+0,2

- Во все ячейки ниже A3 внесем формулу с помощью автозаполнения. Для этого щелкнем по A3 наведем указатель курсора на маленький черный квадрат в правом нижнем углу ячейки, зажмем левую клавишу мыши и «протащим» указатель мыши вниз. Если отпустить левую клавишу мыши, можно увидеть автоматически внесенные значения. Если последнее из них меньше 6, продолжите автозаполнение.
- Щелкнем по ячейке B2 и внесем в нее формулу для функции. В формуле содержится квадратный корень. Его можно набрать с помощью мастера

функций или «руками», зная, что функция называется SQRT. Для расчета

$$y = \sqrt{x^2 + 4x} + \frac{1}{x + 3}$$

в B2 наберите =sqrt(A2^2+4\*A2)+1/(A2+3)

В этой формуле A2 — это адрес ячейки, в которой находится значение x;

^2 - возведение в квадрат;

/ - деление;

sqrt(A2^2+4\*A2) - то, что стоит под корнем записывается в скобках после имени функции.

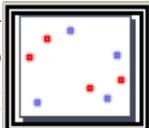
Нажмите клавишу Enter, чтобы закончить ввод.

Для остальных ячеек столбца В используйте автозаполнение.

После автозаполнения в некоторых ячейках вместо результата вы увидите сообщение «Ошибка 502» (см рис. на стр.3). Оно появляется, если невозможно корректно провести расчет. Например, в нашем случае, для некоторых x ( $x < -4$ ), значение выражения под корнем отрицательно.

## 2. Построение графика

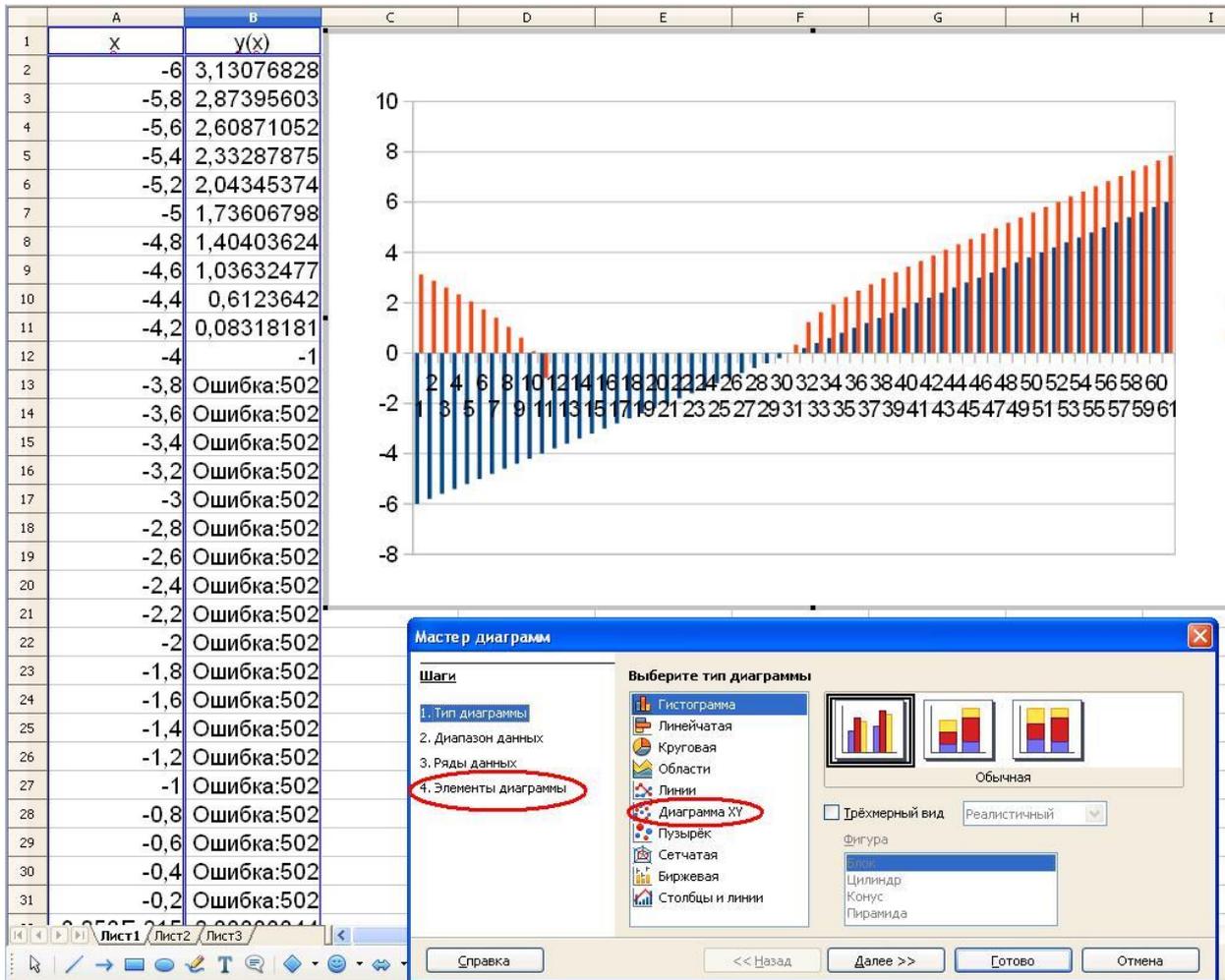
Для построения графика:

- Выделите всю таблицу функции вместе с заголовками (x и y(x))
- С помощью кнопки  на панели инструментов вызовите Мастер диаграмм. Появится заготовка графика и меню первого шага («Тип диаграммы») мастера диаграмм (см рис. на стр.3).
- На первом шаге нужно выбрать тип диаграммы «Диаграмма XY» в окне в центре меню и проследить, чтобы справа было выбрано окно «Только точки» (см. рис. Справа), чтобы точки графика не были соединены линиями. 
- Затем на левой панели меню выберите п.4 «Элементы диаграммы» и впишите заголовок графика и названия осей в открывшихся окнах (2й рис. на стр.3).

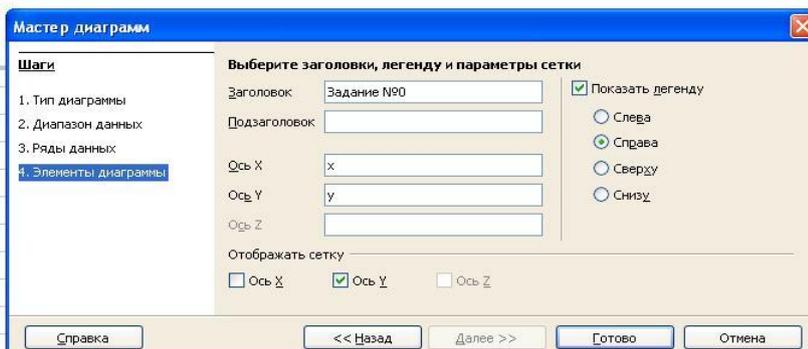
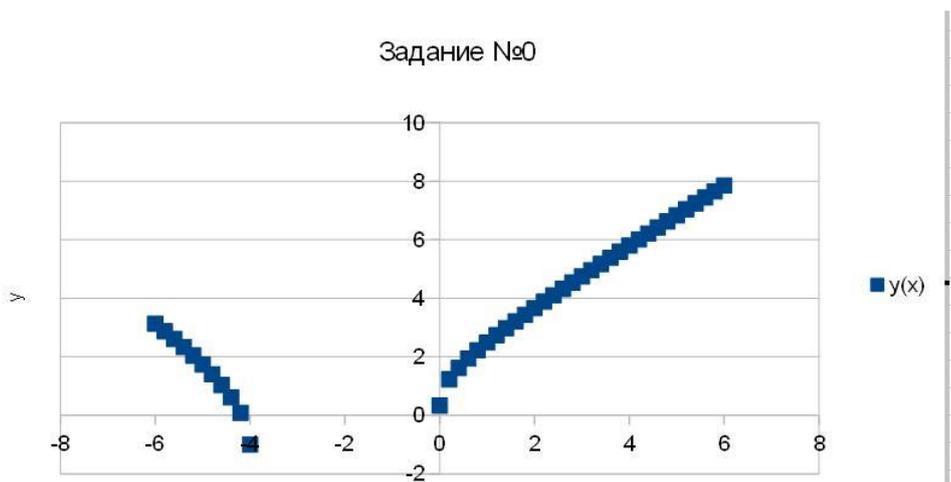
Нужно иметь в виду, что для работы с графиком в редакторе Calc имеется 2 режима:

1. **Режим работы с графиком в целом** — запускается при одинарном щелчке на графике, при этом на границе появляются маленькие зеленые квадратики-маркеры. В этом режиме можно двигать график, наведя курсор на график и зажав левую клавишу мыши. Если навести курсор на один из квадратиков и передвигать мышь, зажав левую клавишу, можно изменить его размер.
2. **Режим редактирования отдельных элементов** — запускается при двойном щелчке на графике, при этом у графика появляется граница серого цвета. Если сделать двойной щелчок на какой-то части графика (например, на синих квадратиках-точках графика), то откроется меню форматирования этого элемента. В меню Ряды данных для точек графика на закладке Линия можно выбрать цвет значка (слева), его вид (кнопка

Выбор справа) и размер (окно Ширина).



### Задание №0



### 3. Расчет сложной функции

Заменяем в столбце В простую функцию на сложную с двумя ветвями, которая дана в условии задачи:

$$y = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 4x} + \frac{1}{x+3}, & x \leq 2 \\ \sqrt{4x + x^2} + \frac{1}{4-x}, & x > 2 \end{cases}$$

Для этого щелкнем по ячейке В2 и с помощью мастера функций вставим туда функцию IF. Она поможет организовать два разных способа вычисления функции в зависимости от значения x.

Указываем в поле **Тест** в соответствии с формулой условие на проверку аргумента функции  $A1 \leq 2$  (т.е.  $X \leq 2$ ), поле **Тогда** содержит функцию  $\text{SQRT}(A1^2+4*A1)+1/(A1+3)$  для всех  $X \leq 2$ , а в поле **Иначе** выражение  $\text{SQRT}(4*A1+A1^2)+1/(4-A1)$ , соответственно для всех значений  $X > 2$  (рис. 2).

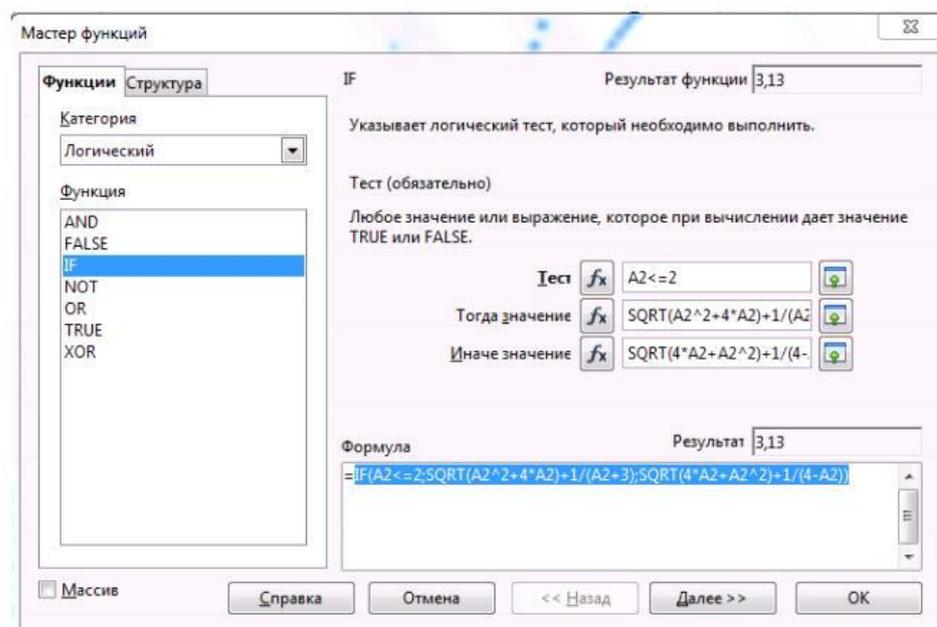


Рис. 2. Ввод условий для функции IF

Итоговое выражение в ячейке В1 примет следующий вид

$$=IF(A1 \leq 2; \text{SQRT}(A1^2+4*A1)+1/(A1+3); \text{SQRT}(4*A1+A1^2)+1/(4-A1))$$

Далее выполняем автозаполнение по столбцу В. График, в соответствии с новыми значениями в таблице, перестроится автоматически.