Разбор решения задачи на построение графика функции в редакторе OpenOffice Calc

Задание.

Построить график функции

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

в интервале [-6;6] с шагом 0,2.

Решение.

1. Расчет таблицы функции

Функция, данная в задаче, для х меньше, либо равном 2, рассчитывается по формуле из первой строки в скобке, а при х, 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 А1 и В1запишем заголовки столбцов х и у(х).
- В ячейку А2 внесем первое значение х число -6
- В ячейку АЗ запишем формулу для вычисления последующих значений



=A2+0,2

- Во все ячейки ниже АЗ внесем формулу с помощью автозаполнения. Для этого щелкнем по АЗ 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 В2 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

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

 $\lambda \tau J_B B2$ наберите =sqrt(A2^2+4*A2)+1/(A2+3)

В этой формуле А2 — это адрес ячейки, в которой находится значение х;

^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 х (х<-4), значение выражения под корнем отрицательно.

2. Построение графика

Для построения графика:

- Выделите всю таблицу функции вместе с заголовками (х и у(х))
- 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).

	A	В	C		D	E	F	G	н	I
1	X	y(x)					10 201 10 00			
2	-6	3,13076828								
3	-5,8	2,87395603	10 -							22
4	-5,6	2,60871052								
5	-5,4	2,33287875	8-							2741
6	-5,2	2,04345374	6						III	
7	-5	1,73606798	0						attilli	
8	-4,8	1,40403624	4-							
9	-4,6	1,03632477		1.0				authilli		
10	-4,4	0,6123642	2-	HIII.	P*11					
11	-4,2	0,08318181			1.					
12	-4	-1	0-	TTTTT	TITIT	TTTTTTTTTT				
13	-3,8	Ошибка:502	2	246	B 101214	16182022242	62830323436	38404244464	8505254565	860
14	-3,6	Ошибка:502	-2-	1 8 5 1	9 11 13 1	51719212325	27293133353	373941434547	4951535557	5961
15	-3,4	Ошибка:502	-4 -		IIIII					
16	-3,2	Ошибка:502								
17	-3	Ошибка:502	-6 -							
18	-2,8	Ошибка:502								
19	-2,6	Ошибка:502	-8							
20	-2,4	Ошибка:502								
21	-2,2	Ошибка:502								(m)
22	-2	Ошибка:502		Мастер ди	аграмм					
23	-1,8	Ошибка:502		Шаги		Выберите тип	диаграммы			
24	-1,6	Ошибка:502		1. Тип диаго	аммы	🚹 Гистограмм	a 🛛 🚺			
25	-1,4	Ошибка:502		2. Диапазон	данных	Линейчатая	·			_
26	-1,2	Ошибка:502		3. Ряды дан	ных	Области				
27	-1	Ошибка:502	<	4. Элементы	диаграммы	🐟 Линии		006	чная	
28	-0,8	Ошибка:502				Диаграмма		хмерный вид Реали	істичный 🔛	
29	-0,6	Ошибка:502				🔯 Сетчатая	<u>Ф</u> и Гео	гура		
30	-0,4	Ошибка:502				Биржевая	Ци	линдр		
31	-0,2	Ошибка:502				Столбцы и .	линии Ко	нус рамида		_
H.	Р Лист 1 Лист	2 Лист3]<	2		L		•		
3	$/ \rightarrow \square \odot$	ᢞ T 🗟 🔷 -	😊 • 🐡 •	Справ	ка		<< Назад	алее >>	отово От	гмена



3. Расчет сложной функции

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

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

Для этого щелкнем по ячейке B2 и с помощью мастера функций вставим туда функцию IF. Она поможет организовать два разных способа вычисления функции в зависимости от значения х.

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

Функции Структура	IF	IF Результат функции 3,13							
<u>К</u> атегория	У	Указывает логический тест, который необходимо выполнить.							
Логический									
<u>Ф</u> ункция	T	Тест (обязательно)							
AND FALSE		Любое значение или выражение, которое при вычислении дает значение TRUE или FALSE.							
IF NOT		Тест	fx	A2<=2	(Q)				
OR		Тогда значение	fx	SQRT(A2^2+4*A2)+1	/(A2 💽				
XOR		<u>И</u> наче значение	fx	SQRT(4*A2+A2^2)+1/	/(4				
	Φο	Формула Результат 3,13							
	=[=[F(A2<=2;SQRT(A2^2+4*A2)+1/(A2+3);SQRT(4*A2+A2^2)+1/(4-A2))]							
					-				
Массив	C		1		OF				

Рис. 2. Ввод условий для функции IF

Итоговое выражение в ячейке В1 примет следующий вид =IF(A1<=2;SQRT(A1^2+4*A1)+1/(A1+3);SQRT(4*A1+A1^2)+1(4-A1))

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