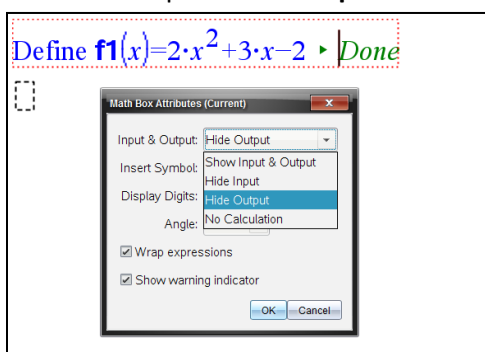


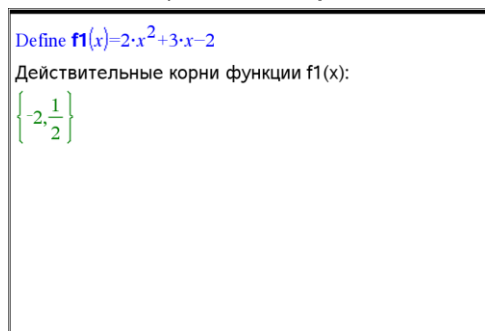
**Примеры использования приложения Интерактивный Редактор для создания динамических заданий.**

**Пример 1. Исследование корней квадратичной функции**

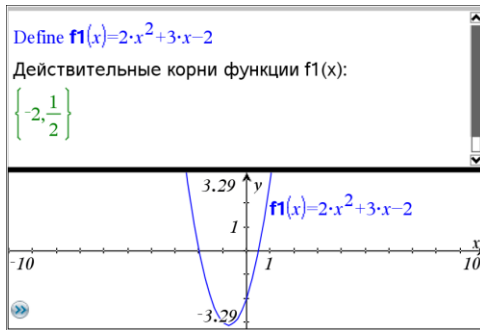
1. Откройте новый TI-Nspire документ и вставьте приложение Редактор (**Insert > Notes**)
2. Задайте функцию  $f_1(x) = 2x^2 + 3x - 2$ . Для этого
  - Вставьте Математический Бокс (**Insert > Math Box**)
  - Наберите **Define f1(x)=2x<sup>2</sup>+3x-2**. Нажмите **Enter**.
  - Поместите курсор внутрь математического бокса и кликните правой кнопкой мышкию. В открывшемся окошке и выберите опцию **Math Box Attributes**.
  - Выберите **Hide Output**



3. Определите Действительные корни функции  $f_1(x)$  ю Для этого
  - Наберите текст “Действительные корни функции  $f_1(x)$  “
  - Вставьте новый математический бокс и в нём наберите **polyRoots(f1(x),x)**. Нажмите **Enter**.
  - Поместите курсор внутрь математического бокса и кликните правой кнопкой мышкию. В открывшемся окошке и выберите опцию **Math Box Attributes**.
  - Выберите **Hide Input**



4. Постройте график функции
  - Выберите из меню **Edit > Page Layout > Select Layout** и разбейте страницу на две по горизонтали. В нижнюю половину вставьте приложение Графики (**Graphs**).
  - В вводной строке для функций нажмите стрелку вверх, убедитесь в том, что функция  $f_1(x)$  уже введена и нажмите **Enter**. График функции появится на экране.

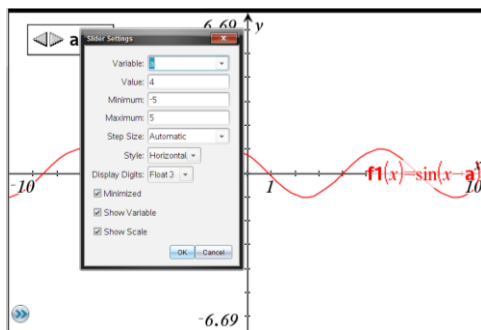


5. Кликните дважды на выражение для функции на графике, чтобы его изменить и обратите внимание на изменение корней функции.



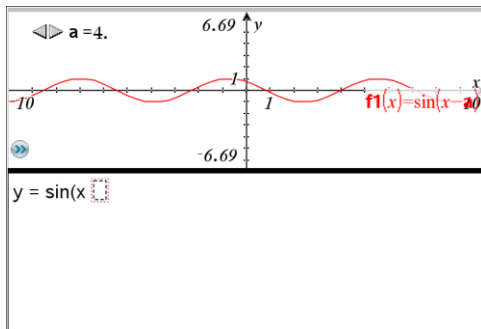
**Пример 2. Вывод явного уравнения функции заданной при помощи слайдеров.**

- Сначала построим график функции с параметром  $a$  определённым слайдером
  - Откройте новый документ и вставьте График (**Graphs**). В вводную строку для  $f1$  введите  $\sin(x - a)$
  - Вставьте слайдер (**Actions > Insert Slider**). Обозначьте параметр  $a$  и введите настройки для параметра от -5 до 5 с шагом 1, горизонтальный, минимизированный. Для этого нажмите правой кнопкой мышки на слайдер

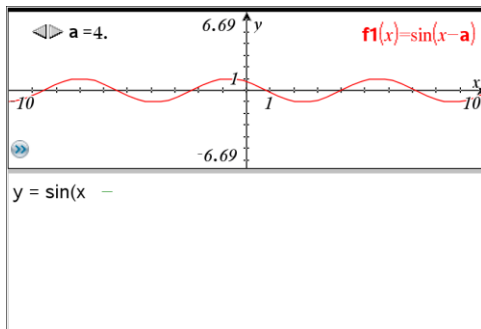


- Разбейте страницу по горизонтали и вставьте Интерактивный Редактор (**Notes**).
  - Выберите из меню **Edit > Page Layout > Select Layout** и разбейте страницу на две по горизонтали.
  - В нижнюю половину вставьте приложение Интерактивный Редактор (**Notes**).
- Создание явного уравнения функции

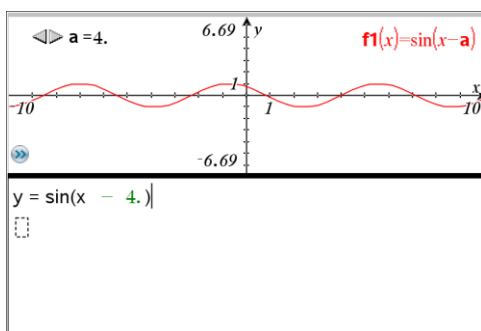
- Наберите  $y = \sin(x)$  обычным текстом. Вставьте Математический Бокс (**Math Box**) нажав **Ctrl-M**. Прямоугольник появится на экране рядом с переменной  $x$ .



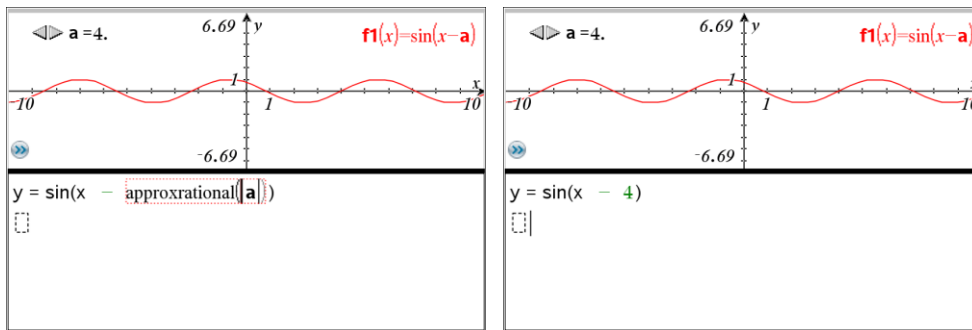
- Введите внутри математического бокса следующую команду: `when (a ≥ 0, "−", "+")`. Это означает, что если  $a \geq 0$  будет показан знак минус, если  $a < 0$ , то будет показан знак плюс.
- Кликните правой кнопкой мыши, в открывшемся окошке выберите опцию **Math Box Attributes**. Выберите **Hide Input**. Нажмите **Enter**.



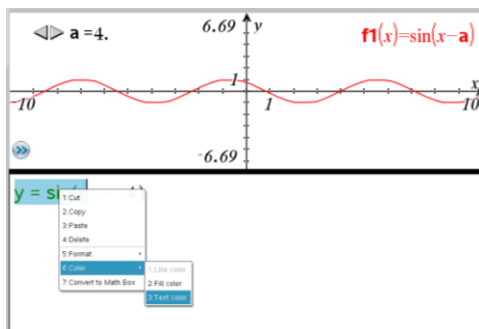
- Вставьте новый Математический Бокс (**Insert > Math Box**) и введите  $abs(a)$ .
- Кликните правой кнопкой мыши, в открывшемся окошке выберите опцию **Math Box Attributes**. Выберите **Hide Input**. Нажмите **Enter** и закройте скобки.



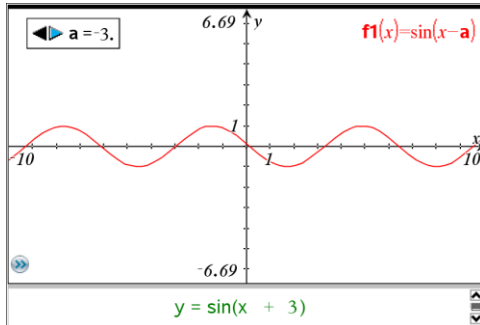
- Чтобы избавиться от десятичной точки, воспользуйтесь командой `approxrational`



- Выберите текст набранный чёрным шрифтом, и поменяйте цвет на зелёный. Или поместите мышку внутрь математического бокса и поменяйте цвет на желаемый.



- Отрегулируйте положение уравнения в строке, размер нижнего окна, и т.д.

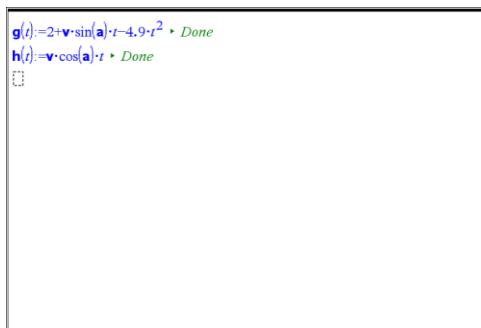


### Пример 3. Создание симуляции параболического движения

2х-метровый баскетболист делает бросок. Обозначим начальную скорость баскетбола  $v$ , начальный угол скорости  $a$ .

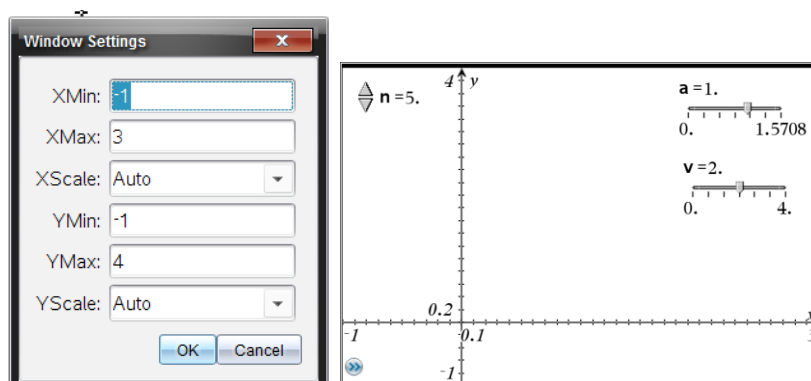
1. Откройте новый документ и вставьте приложение Редактор (**Insert > Notes**).

- Вставьте Математический Бокс (**Math Box**) нажав **Ctrl-M**. Определите функции для абсциссы  $h(t) := v * \cos(a) * t$  и нажмите **Enter**
- Вставьте Математический Бокс (**Math Box**) нажав **Ctrl-M**. Определите функции для ординаты баскетбола  $g(t) := 2 + v * \sin(a) * t - 4.9 * t^2$  и нажмите **Enter**.



2. Вставьте приложение График (Insert > Graphs).

- Вставьте слайдер (Actions > Insert Slider). Обозначьте параметр  $a$  и введите настройки для параметра от 0 до  $\pi/2$  с шагом  $\pi/12$ , горизонтальный. Для этого нажмите правой кнопкой мышки на слайдер.
- Вставьте слайдер (Actions > Insert Slider). Обозначьте параметр  $v$  и введите настройки для параметра от 0 до 4 с автоматическим шагом, горизонтальный.
- Вставьте слайдер (Actions > Insert Slider). Обозначьте параметр  $n$  и введите настройки для параметра от 1 до 6 с шагом 1, вертикальный, минимизированный.
- Выберите размеры окна в соответствии с условием задачи. Для этого выберите **Window/Zoom > Window Settings**:



3. Введём координаты баскетбола через каждые 0.2 секунды в электронную таблицу. При этом  $(x_1, y_1)$  - начальное положение мяча точка,  $(x_2, y_2)$  - начальное и следующее положения мяча, и т.д. Зададим 6 наборов точек.

- Иставьте электронную таблицу (Lists & Spreadsheet). Введём имена листовых переменных для каждой точки каждого графика в верхнюю строку таблицы (до 10-ти точек)

A	x1	B	y1	C	x2	D	y2	E	x3	F	y3	G	x4	H	y4

- Введем координаты точек для каждого графика в соответствующие колонки. Для ввода  $x$  используйте  $=h(0.2)$ ,  $=g(0.4)$ , и т.д.; для ввода  $y$  используйте  $=g(0.2)$ ,  $=g(0.4)$ , и т.д.

- После введения значений координат для данного графика, можно выделить все пары координат, скопировать и поместить в следующие две колонки, а потом добавить ещё одну пару.

	A x1	B y1	C x2	D y2	E x3	F y3
1	0	2	0	2	0	2
2			0.443808	2.20777	0.443808	2.20777
3					0.887617	2.02355
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

- Вернитесь на страницу Редактор. Вставьте Математический Бокс (**Insert > Math Box**) и определите два набора чисел:

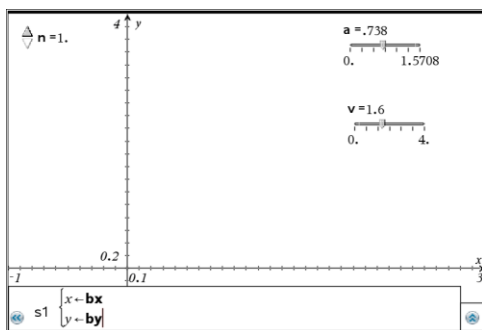
$$bx := \begin{cases} x1, n = 1 \\ x2, n = 2 \\ x3, n = 3 \\ x4, n = 4 \\ x5, n = 5 \\ x6, n = 6 \end{cases} \quad by := \begin{cases} y1, n = 1 \\ y2, n = 2 \\ y3, n = 3 \\ y4, n = 4 \\ y5, n = 5 \\ y6, n = 6 \end{cases}$$

Для ввода кусочно-определённой функции выберите из меню математические шаблоны (**Math Templates**). Нажмите **Enter** после каждого ввода.

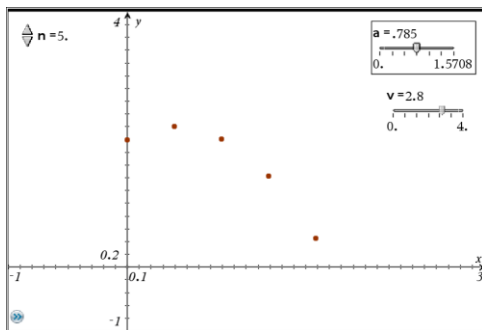
$$\begin{aligned} g(t) &:= 2 + \sqrt{\sin(a)} \cdot t - 4.9 \cdot t^2 \quad \text{Done} \\ h(t) &:= \sqrt{\cos(a)} \cdot t \quad \text{Done} \\ bx &:= \begin{cases} x1, n = 1 \\ x2, n = 2 \\ x3, n = 3 \\ x4, n = 4 \\ x5, n = 5 \\ x6, n = 6 \end{cases} \quad by := \begin{cases} y1, n = 1 \\ y2, n = 2 \\ y3, n = 3 \\ y4, n = 4 \\ y5, n = 5 \\ y6, n = 6 \end{cases} \end{aligned}$$

- Построение графика

- Вернитесь на страницу Графики (**Graphs**). Выберите тип графика – точечный (**Graph Type > Scatter Plot**)
- В строке ввода для  $x$  наберите  $bx$ , для  $y$  наберите  $by$  и нажмите **Enter**. По желанию можно изменить размер и цвет точек (нажмите кнопку правой мышки на точке).



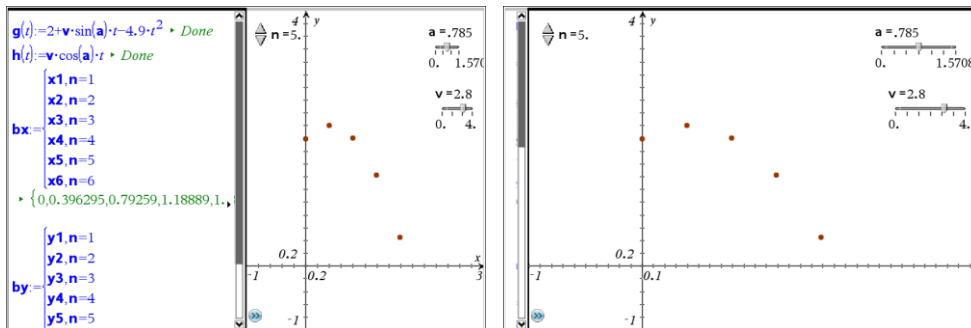
- Меняя значение параметра  $n$  можно последовательно наблюдать за траекторией мяча. Также можно менять начальный угол и скорость.



*Замечание: можно нарисовать корзинку, можно также установить условия, чтобы график не выдавал точки при "отрицательной" высоте.*

#### 6. Спрятать вспомогательные страницы

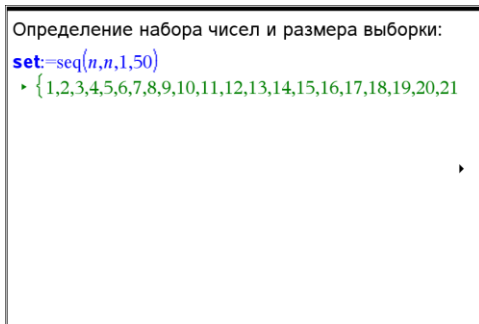
- Страницу Электронная Таблица (**Lists & Spreadsheet**) можно promptly удалить, поскольку все переменные сохраняются в памяти.
- Перейдите на первую страницу и сгруппируйте две страницы. Для этого выберите команду **Edit > Page Layout > Group**
- Измените размер страницы Редактор, чтобы его спрятать под страницей График.



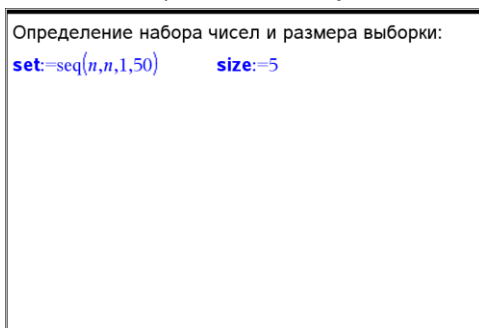
#### Пример 4. Исследование случайной выборки из данного набора чисел.

1. Рассмотрим случайную выборку 5 чисел из набора натуральных чисел  $\{1, 2, \dots, 50\}$ .

- В интерактивном редакторе наберите текст: “Определение набора чисел и размера выборки”.
- Вставьте Математический Бокс (**Insert > Math Box**) и задайте набор чисел. Для этого введите команду **set:=seq(n,n,1,50)** и нажмите **Enter**.



- Поместите курсор внутрь математического бокса и кликните правой кнопкой мышкию. В открывшемся окошке и выберите опцию **Math Box Attributes**.
- Выберите **Hide Output**
- Вставьте новый Математический Бокс (**Insert > Math Box**) и задайте размер выборки, напрмер введите **size:=5**
- Поместите курсор внутрь математического бокса и кликните правой кнопкой мышки. В открывшемся окошке и выберите опцию **Math Box Attributes**.
- Выберите **Hide Output**



## 2. Зададим процесс выборки

- В интерактивном редакторе наберите текст: “Начать процесс выборки”.
- Вставьте Математический Бокс (**Insert > Math Box**) и задайте начальные значения для числа выборок (num) и набора средних значение выборок (sampmeans). Для этого введите команду **num:=0:sampmeans:={}** и нажмите **Enter**.
- Выберите **Hide Output** из **Math Box Attributes**

## 3. Де-активируйте математический бокс, чтобы предотвратить изменение содержания этого бокса при изменении значений переменных num и sampmeans. Для этого

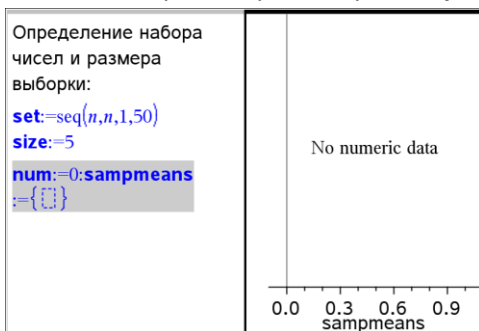
- Поместите курсор внутрь математического бокса и кликните правой кнопкой мышки.
- В открывшемся окошке и выберите опцию **Actions > Deactivate**
- Фон бокса станет светло серым



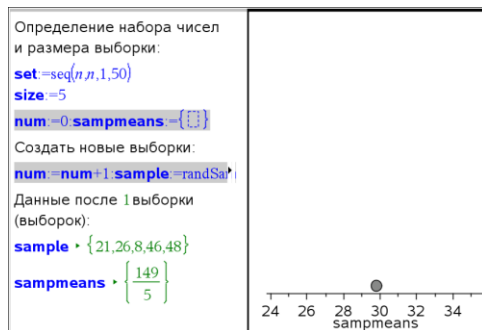
Определение набора чисел и размера выборки:

```
set:=seq(n,n,1,50)      size:=5
num:=0:sampmeans:={}
```

4. Разбейте страницу по вертикали и вставьте приложение Данные и Статистика (**Data & Statistics**).
  - Выберите из меню **Edit > Page Layout > Select Layout** и разбейте страницу на две по вертикали. В правую половину вставьте приложение Данные и Статистика (**Data & Statistics**).
  - Выберите переменную **sampmeans** по горизонтальной оси



5. Добавить инструкции по добавлению новых выборок.
  - Наберите "Создать новые выборки"
  - Вставьте математический бокс для определения выборки и обновления числа выборок и набора средних. Для этого введите команду **num:=num+1:sample:=randsamp(set,size):sampmeans:=augment(sampmeans,{mean(sample)})**
  - Нажмите **Enter** и выберите **Hide Output** из **Math Box Attributes**.
  - Отключите автоматический перенос строки в **Math Box Attributes (wrap box expressions)**
  - Де-активируйте математический бокс, чтобы предотвратить изменение содержания этого бокса при инициализации значений переменных **num** и **sampmeans**.
6. Создайте математический бокс для дисплея текущего числа экспериментов (**num**), выборки (**sample**), и набора средних (**sampmeans**).
  - Наберите текст Данные после (математический бокс) выборки(выборок):.
  - Наберите **num** в математическом боксе, нажмите **Enter** и выберите **Hide Input** из **Math Box Attributes**
  - Вставьте новый математический бокс и наберите **sample** , нажмите **Enter**
  - Вставьте новый математический бокс и наберите **sampmeans** , нажмите **Enter**



7. Для генерации выборок, поместите курсор внутри математического бокса в разделе Создать новые выборки и нажмите **Enter**.
8. Введите значения среднего средних. Для этого из контекстного меню приложения Данные и Статистика выберите **Analyze > Plot value**. Для переменной наберите **mean(sampmeans)**.



9. Можно изменить начальный набор чисел и размер выборки и начать процесс снова.