

## **Содержание:**

1. [Общая информация](#)
2. [Обратная польская нотация \(ОПН\)](#)
3. [Автоматическое резервное копирование](#)
4. [Управление экраном](#)
5. [Редактирование выражений](#)
6. [Память](#)
7. [История](#)
8. [Тригонометрические Функции](#)
9. [Степени и Корни](#)
10. [Логарифм и Антилогарифм](#)
11. [Перестановки \(nPr\) и Комбинации \(nCn\)](#)
12. [НОД, НОК, Первичная факторизация, остаток, Δ% функции и Накопительное %](#)
13. [Статистические функции](#)
14. [Факториал Функции](#)
15. [Деление по модулю](#)
16. [Случайные числа](#)
17. [Дроби](#)
18. [Hex, Oct и Bin](#)
19. [Сдвиг Влево и Сдвиг Вправо](#)
20. [Графические Расчеты](#)
21. [Преобразование единиц измерения](#)
22. [Константы](#)
23. [Матрицы](#)
24. [Комплексные числа](#)
25. [Быстрые формулы](#)
26. [Настраиваемые формулы](#)
27. [Калькулятор Времени](#)
28. [Решение уравнений](#)
29. [Вычисления](#)
30. [Периодическая Таблица](#)
31. [Расчет Сигма и Пи](#)
32. [Калькулятор процентов](#)
33. [Расчет молярной массы](#)
34. [Балансировка химических уравнений](#)
35. [Статистика \(сгруппированных данных\)](#)
36. [Числовые Последовательности](#)
37. [Расчет в футах и дюймах](#)
38. [Режим Финансы](#)

## **Общая информация**

Используйте меню для выбора режима калькулятора (из общего списка) - Панель действий может быть скрыта в меню Настройки.

Некоторые кнопки имеют 2 надписи - короткое нажатие - главная функция, длительное нажатие - вторичная функция (желтая).

Широкий выбор темы доступен в следующих категориях:

- **Стандартные темы:** Стандарт 1 используется по умолчанию для приложения. Некоторые из стандартных тем можно также использовать 3D кнопки, позволяя 'Кнопка с 3D эффектом' выбор в Настройках.
- **Монохромные темы:** эти темы используют один цвет как для кнопок, так и для фона. Этот цвет поддерживается во

всем приложениям. Для некоторых ярлыков и названий используется дополнительный цвет.

- **Пользовательская тема:** тему с личной цветовой схемой можно создать, установив флажок 'Пользовательская тема' в Настройки, а затем выбрав 'Редактировать пользовательскую тему'. Если выбранный цвет одинаковый для фона и всех кнопок, приложение будет в том же стиле, что и монохромная тема, иначе он будет в том же стиле, что и стандартная тема.

Размер текста на экране вывода может быть увеличен или уменьшен долгим нажатием кнопки + либо – соответственно.

Ориентация экрана по умолчанию - портретный режим. Он может быть изменен в ландшафтный режим в настройках в пункте 'Ориентация экрана'. Кроме того, автоматический поворот может быть включен в настройках. При этом он должен быть включен и на устройстве.

Смешанные расчеты (дроби и десятичные дроби) могут быть произведены в режиме Научный калькулятор - см. вкладку Дроби в Справке (детальная информация по вводу дробей - в этом случае вертикальной чертой (/) используется для замены кнопки  $\frac{\Box}{\Box}$ ).

В режиме Научный калькулятор, длительное нажатие функции (кнопку "Func"), чтобы увидеть детали этой функции.

В режиме Научный калькулятор, списки для кнопки "Conv" можно переставлять вручную с помощью перетаскивания. Длительное нажатие на элемент списка и перетащите его вверх или вниз в нужное место. Чтобы восстановить список до его конфигурации по умолчанию, нажмите кнопку "Сбросить список". Если вы хотите вручную перегруппировать отсортированный по алфавиту список, включите сортировку по алфавиту в Настройках, прежде чем переставлять список вручную.

В режиме Финансы, Вычисления, операторы (+, -, × или ÷), могут быть введены в большинстве полей, при необходимости, за исключением полей с процентами и денежными потоками.

Пожалуйста, обратите внимание на использование следующих кнопок, имеющихся на некоторых или всех экранах:

- **+/-** : используется для создания отрицательных чисел - если число отсутствует, ведущий знак минус не будет введен; если число (или выражение в закрытых скобках) присутствует, знак числа или выражение в скобках будет изменен - в режиме HEX/OCT/BIN сначала введите число, а затем нажмите эту кнопку - если нажать кнопку снова, число будет преобразовано в положительное.
- **AC** : - означает 'Сброс' - удаляет все содержимое расчета.
- **DEL** : - означает 'удалить влево' - позволяет шаг за шагом отменить выражения - в режиме Финансы коснитесь области экрана в поле, которое вы хотите изменить.
- **ANS** - чтобы вставить предыдущий результат в любом месте нового расчета, долго удерживайте эту кнопку (если её долго держать сразу после нажатия на кнопку "=", результат расчета будет скопирован в буфер обмена). Могут быть введены простые рекурсивные выражения - например, чтобы создать последовательность, которая начинается с 7 и её правило "добавить 2", введите 7 + 2, а затем нажимайте кнопку "=" многократно (результаты не будут добавлены в историю). Более сложные рекурсивные выражения могут быть введены путем включения по меньшей мере одного экземпляра кнопки ANS в выражение, с последующим многократным нажатием кнопки "=" (в данном случае, результаты будут добавлены в историю). При необходимости, есть опция в Настройках, чтобы "Отключить повторяющееся использование кнопки =".
- **EXP** : - позволяет ввести большие или малые числа в формате число × 10 значение экспоненты - сначала введите число, нажмите кнопку EXP, затем введите экспоненту (только целые значения) - отрицательная экспонента может быть введена с помощью кнопки +/-.
- **%** : - введите число и нажмите на эту кнопку - обратите внимание, как это работает: например, 80×4% будет равняться 3,2, в то время как 80 + 4% будет равняться 83,2 – т.е. 4% от 80 рассчитывается и затем добавляется к 80 (т.е. 80×4% = 4%×80, но 80+4% ≠ 4%+80 = 80×1,04). Однако, если пользователь этого требует, есть опция в Настройках "Кнопку % - Приложение обрабатывает все операторы одинаково", которая, если включена, обрабатывает операторы × и ÷ так же, как операторы + и -; в этом случае 80×4% будет равен 256. Эта кнопка работает только в режиме десятичные дроби.
- **$\frac{\Box}{\Box}$**  : - Значение 3,141592653589793 используется в расчетах; значение отображается в зависимости от количества десятичных знаков, которые заданы.
- **e** : - Значение 2,718281828459045 используется в расчетах; значение отображается в зависимости от количества десятичных знаков, которые заданы.
- **C/Y** : - режим Финансы, частота сложных процентов (по умолчанию месяц, т.е. C/Y = 12) - нажмите кнопку, чтобы изменить частоту - другие варианты: ежегодно (C/Y = 1), за полгода (C/Y = 2), ежеквартально (C/Y = 4), раз в две недели (C/Y = 26), еженедельно (C/Y = 52), ежедневно (360) (C/Y = 360) и ежедневно (365) (C/Y = 365). Длительное нажатие кнопки "C/Y", чтобы добавить еще одно значение в частота сложных процентов и частота выплат.

- P/Y: - режим Финансы, частота выплат или денежных потоков (по умолчанию месяц т.е.  $P/Y = 12$ ) - нажмите кнопку, чтобы изменить частоту - другие варианты: ежегодно ( $P/Y = 1$ ), за полгода ( $P/Y = 2$ ), ежеквартально ( $P/Y = 4$ ), раз в две недели ( $P/Y = 26$ ), еженедельно ( $P/Y = 52$ ), ежедневно (360) ( $P/Y = 360$ ) и ежедневно (365) ( $P/Y = 365$ ). Длительное нажатие кнопки "P/Y", чтобы удалить значение из частота сложных процентов и частота выплат.

Другие функции, доступные через пункт 'Настройки', включают:

1. Начальный режим калькулятора.
2. Что следует использовать в тригонометрических расчетах: градусы, радианы или грады (по умолчанию расчет задается в радианах).
3. Следует ли включать промежуточный расчет в исходное выражение в Научном и HEX/OCT/BIN режимах (установлено по умолчанию).
4. Использование разноцветных скобок (по умолчанию включено).
5. Выбор количества знаков после запятой для округления (по умолчанию 4). Обратите внимание, что количество знаков после запятой в режиме "Финансы" - 2 (кроме процентной ставки, которая использует настройки научного режима).
6. Выбор количества цифр, которые могут быть введены в режиме "Научный" (по умолчанию 12, максимум 30).
7. Формат отображения в режиме "Десятичные дроби" (Стандартные десятичные дроби, Экспоненциальная запись (SCI) или Инженерная запись (ENG) ) может быть изменен долгим нажатием на кнопку FSE в окне "Научный калькулятор". При этом будет показано предупреждающее сообщение, которое может быть отключено в настройках, если требуется. В случае Экспоненциальной или Инженерной записи значащими цифрами будут установленные при выборе десятичных знаков (либо 'SCI', либо 'ENG'). При использовании Инженерная запись, есть также возможность использовать символы для метрические префиксы фемто, пико, нано, микро, милли, кило, мега, гига, тера и пета после долгого нажатия кнопки 0 - 9.
8. Выбор количества записей, которые будут храниться в Истории (по умолчанию 10 записей).
9. Следует ли добавлять временную метку к истории записи (по умолчанию выключено).
10. Что следует использовать как знак деления:  $\div$  или  $/$  (по умолчанию  $\div$ ).
11. Выбор горизонтальной или вертикальной прокрутки (по умолчанию установлена вертикальная). Автоматическая прокрутка может быть выключена в разделе 'Настройки'.
12. Возможность держать экран включенным, пока калькулятор используется (по умолчанию экран выключен).
13. Включение полноэкранного режима (т.е. без панели уведомлений). По умолчанию выключен.
14. Включение / выключение вибрации для кнопок калькулятора (по умолчанию включена). Регулирование уровня вибрации: низкий, средний или высокий уровень (по умолчанию высокий).
15. Изменение настроек в окне "Научный калькулятор" из режима "Десятичные дроби" (установлен по умолчанию) в режим "Дроби".

Раздел Информация включает:

1. Физические Законы - перечень физических законов отображается в хронологическом порядке их открытия и / или публикации - нажмите любой элемент в списке для краткого описания каждого закона - этот список можно также рассматривать в алфавитном порядке, если требуется - изменить через 'Настройки'.
2. Обозначения в Метрической Системе.
3. Полезные Математические Формулы.
4. Таблица Логарифмов и Антилогарифмов.
5. Таблица Нормального Распределения.
6. Элементарная алгебра.
7. Линейная алгебра (матрицы).
8. Тригонометрические Тождества.
9. Правила дифференцирования.
10. Правила интегрирования.
11. Статистические формулы.
12. ASCII Конвертер.
13. Конвертер Дробных битов.
14. Конвертер Римских цифр.
15. Расчет pH.
16. Расчет Интерполяции.
17. Расчет Индекса Массы Тела (ИМТ).
18. Расчет Пропорций.
19. Расчет Сигма и Пи.

20. Расчет процентов.
21. Конвертер Основания числа.
22. Расчет молярной массы.
23. Балансировка химических уравнений.
24. Статистика (сгруппированных данных).
25. Числовые Последовательности.
26. Определение влажности воздуха.
27. Расчет булева алгебра.
28. Расчет эмпирические формулы.
29. Характеристики R-L-C-цепи.
30. Расчет в футах и дюймах.
31. Расчет Барометрическая формула.
32. Линейный регрессионный анализ.
33. Конвертер IEEE 754.
34. Расчет цвета.
35. Расчет давления в шинах (велосипед).

### **Обратная польская нотация (ОПН)**

Обратная польская нотация доступна для режимов Научный калькулятор, Базовый и HEX/OCT/BIN. ОПН может быть включен для каждого из этих режимов в группе "Общие настройки" в Настройки. ОПН также известен как постфиксной нотации, потому что отличительной особенностью обратной польской нотации является то, что все аргументы (или операнды) расположены перед знаком операции. ОПН использует оценку на основе стека. Значения помещаются в стек нажав кнопку ENTER. Операция, которая требует два аргумента принимает два верхних числа из стека, делает расчет на основе оператора, и помещает результат обратно в стек. Операция, которая требует только один аргумент, берет значение из регистра X стека и заменяет его результатом операции. Следующие примеры иллюстрируют использование ОПН:

1. Сумма 2 и 3 получается последовательностью "2 ENTER 3 +"
2. Результат  $3^4$  получается последовательностью "3 ENTER 4 x<sup>y</sup>"
3. Косинус 0,23 получается последовательностью "0,23 cos"

Пожалуйста, обратите внимание на использование следующих кнопок:

- Используется для помещения значений в стек. В случае, когда значение в регистре X является вычисленным значением, ввод другого значения с цифровой клавиатуры автоматически помещает предыдущее значение в стек без необходимости нажимать кнопку ENTER.
- DROP : Удаляет значение из регистра X и сдвигает оставшийся стек вниз.
- $X \leftrightarrow Y$  : Меняет местами значения в регистрах X и Y.
- UNDO : Обратный последнюю операцию.
- LastX : Содержит значение, которое было в регистре X до последней операции.

Есть отдельные памяти и истории для каждого из режимов, которые используют ОПН. Результат каждой операции сохраняется в истории (максимум до 100 записей). Доступ к истории можно получить с помощью кнопки ANS, а запись из истории можно вставить в регистр X, щелкнув соответствующий результат.

Длительное нажатие на регистр в стеке копирует значение этого регистра в буфер обмена. Затем значение можно вставить в регистр X с помощью значка Вставить.

Если значение получено из памяти, истории, буфера обмена или кнопки LastX, оно обрабатывается следующим образом:

1. Если значение в регистре X равно 0, новое значение перезаписывает это значение.
2. Если значение в регистре X не равно 0, оно автоматически помещается в стек, а новое значение вставляется в регистр X.

### **Автоматическое резервное копирование**

Если приложение было загружено с Google Play, есть опция в диалоге Настройки, "Автоматическое резервное копирование", которая позволяет данные и настройки для резервного копирования в Google облачное хранилище данных. Это включает в себя история вычислений, регистры памяти, настраиваемые формулы и т.д., а также какие-либо

конкретные изменения, сделанные в Настройки.

В случае удаления и переустановки, или установки на новое устройство, резервное копирование данные и настройки автоматически восстанавливаются во время новой установки.

Чтобы включить эту возможность, этот параметр должен быть выбран в диалоге Настройки и опции "Архивация и сброс" должен быть включен на устройстве (перейдите в раздел Настройки, Архивация и сброс, а затем включить Резервное копирование данных и Автовосстановление).

Если автоматическое резервное копирование разрешено, при выходе из приложения, любые изменения в данных, либо в настройки, привести к резервного запроса добавляются в очередь менеджер резервного копирования на устройство. Менеджер резервного копирования на каждом устройстве обрабатывает все данные операции с облачное хранилище данных. Фактические тайминги операций данных определяются с помощью менеджер резервного копирования.

### Управление экраном

"Сдвиг экрана" может быть включен в Настройках, при необходимости.

При установке Вкл. проведение пальцем по экрану слева направо будет циклически менять 12 калькуляторов: Научный → HEX/OCT/BIN → Графики → Матрицы → Комплексные числа → Быстрые формулы → Быстрый Конвертер → Калькулятор Времени → Решение уравнений → Вычисления → Финансы → Периодическая таблица → Научный. Возврат к предыдущему калькулятору может достигается путем проведения пальцем по экрану справа налево. Из научного в базовый режим можно перейти проведя по экрану пальцем справа налево.

Как альтернативу вы можете использовать соответствующую кнопку в меню, чтобы перейти к конкретному экрану калькулятора.

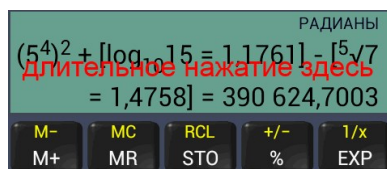
Кроме того, кнопка возврата на телефоне или планшете является стандартным методом для возвращения из любого окна (функций, пунктов меню, настроек, истории и т.д.). Она также может быть использована, чтобы вернуться из всех предыдущих экранов калькулятора.

Чтобы вернуться непосредственно к главному экрану, нажмите кнопку 'Научный калькулятор' в меню.

Есть два способа выхода из приложения. Первый способ использует кнопку "Назад" на главном экране 'Научный калькулятор'. Второй способ использует кнопку "Выход", которая находится в меню на любом экране.

### Редактирование выражений

Выражение можно редактировать после долгого нажатия на экран, после чего отобразится курсор (||) и две кнопки на клавиатуре будут иметь клавиши со стрелками, которые позволят пользователю перемещать курсор влево или вправо - чтобы переместить курсор, вы можете коснуться части выражения, которое хотите изменить, и использовать клавиши со стрелками для точной настройки положения курсора или, в качестве альтернативы, использовать клавиши со стрелками изменения (вставки или удаления) - онлайн расчеты автоматически отключаются в этом режиме - возвращение в режим расчета происходит при повторном долгом нажатии на экран.



В большинстве режимов клавиши со стрелками находятся на кнопках "скобки", где короткое нажатие переместит курсор влево или вправо (в этом режиме, ввод скобки требует длительного нажатия) - при желании, это можно изменить в Настройках, сняв опцию "Обмен кнопок Скобки и Стрелки" - исключения составляют режим Уравнения, где кнопки "Режим" и "Решить" меняются на кнопки со стрелками в режиме редактирования, и оба режима Матрицы, режим XY Разброс Участка и режим Интерполяция, где кнопки "STO" и "RCL" меняются на кнопки со стрелками в режиме редактирования.

Эта функция разработана, чтобы позволить делать простые изменения, которые необходимо внести в выражение - её не стоит использовать для существенных изменений в выражении, так как всегда есть вероятность повреждения синтаксиса базового выражения, используемого для расчета.

Обратите внимание, что в режиме HEX/OCT/BIN редактирование недоступно, если, левый или, правый сдвиг присутствует в выражении.

## Память

Существует два типа доступной памяти:

### Кумулятивная память

Эта память доступна в режиме Научный при использовании соответствующих кнопок:

- **M+ и M-:** добавить или вычесть либо текущее численное выражение (может быть изменен на текущий всего в Настройки) или результат вычислений в память - Пожалуйста обратите внимание, в научного или базовый режим, есть также вариант в Настройки, чтобы "Вход сброса после нажатия M+ или M- кнопок" таким образом, позволяя другой номер (если оператор - '+', '-', '×' или '÷' - не был введен), или другое выражение (если включено "Использовать подсчет всего для кнопок M+ и M-" в Настройках), который необходимо ввести, а затем добавить к, или вычесть из памяти – будет показано оповещение, когда число успешно добавлено или вычтено из памяти, это можно отключить, если требуется, сняв отметку 'Память оповещения' в разделе Настройки - обратите внимание, что значения, показанные в оповещении об округленных цифрах, зависит от максимального количества знаков после запятой, выбранном в Настройках, но не округленные числа используются для расчетов - если номер проходит в памяти, 'MEM' будет отображаться в верхней части окна результатов.
- **MR и MC:** MR считывает число из памяти; MC стирает память и устанавливает её в 0.

### Регистры памяти

Регистры памяти доступны во всех режимах расчета (20 отдельных регистров для каждого). Эти регистры представляют долговременную память, которая сохраняется после закрытия приложения. Полное содержание экрана результатов (т.е. либо одно значение числа или, если знак "=" не был нажат, полное выражение) может быть сохранено с помощью кнопки 'STO' или считано - кнопкой 'RCL'. Короткое нажатие на нужный регистр памяти либо сохраняет значение, либо заменяет уже имеющееся. Регистры памяти могут быть сброшены в ноль нажатием на кнопку 'Сброс всех регистров' после нажатия либо кнопки 'STO', либо 'RCL'; один регистр памяти может быть сброшен до нуля при длительном нажатии в режиме 'STO'.

## История

Текст каждого расчета показывается так как он вводится. После завершения расчета, полный текст автоматически сохраняется в истории вычислений и может быть просмотрен с помощью вкладки меню 'История'. Максимальное число записей, которые могут быть сохранены, задается в Настройках (может храниться до 1000 записей - по умолчанию 10). Как только достигнут максимум, новая запись перезапишет старую - количество записей, которые в настоящее время хранятся (и процент использования) отображается на экране Истории. Входные данные в Истории начинаются с префикса, чтобы показать Категория числа, использовался при выполнении расчета, т.е. 'SCI' или 'FRA' (в режиме Базовый), 'HEX', 'OCT', 'BIN' и 'DEC'.

Результаты расчетов, хранящиеся в истории, могут быть введены с помощью короткого нажатия на соответствующий текст - значение будет преобразовано в соответствии с режимом, в котором находится калькулятор - например, дробь будет преобразована в десятичную, когда не в режиме Дроби и десятичное будет преобразовано в дробь, если текущий режим – Дроби. 'HEX', 'OCT', 'BIN' и 'DEC' результаты преобразуются в зависимости от текущего режима калькулятора - история покажет только те записи, которые имеют отношение к конкретной режиму калькулятора - например, 'HEX', 'OCT', 'BIN' и 'DEC' результаты не будут показана на экране Графики - Статистика, LCM и HCF тексты расчетов можно рассматривать в истории, но они недоступны для вставки в расчет. Очень большие или очень маленькие числа (т.е. полученные при возведении в степень) не доступны для вставки в Дроби или когда калькулятор находится в режиме Графики.

Длительное нажатие на запись в списке позволяет выбрать, либо отдельная запись будет удалена, скопирована в буфер обмена, сохранена в 'Мои константы' или, в случае выражений со SCI-префиксом, импортировано полное выражение (без результата) в расчет - кроме того, все записи в истории могут быть удалены нажатием кнопки 'Удалить историю', также полная история может быть скопирована в буфер обмена, если это необходимо, нажатием на кнопку 'Копировать в буфер обмена'.

## Тригонометрические Функции

Для ввода, сначала нажмите соответствующую кнопку (sin, cos т.д.), а затем введите значение - значения могут быть в

Градусах, Радианах или Градах (задается соответствующим переключателем в меню 'Настройки', или меняется долгим нажатием на кнопку DRG на экране калькулятора) – при необходимости значения в круглых скобках вводятся вручную - если в настройках установлено 'Отобразить промежуточные результаты', как только значение введено полностью и операторов выбран (+, -, ×, ÷ или =) вычисленное значение отображается в квадратных скобках в тексте полного вычисления.

Гиперболические функции также могут быть рассчитаны нажатием на кнопку 'hyp-10<sup>x</sup>' - в этом режиме, sin, cos, tan, asin т.д. становятся sinh, cosh, tanh, asinh т.д. - режим можно вернуть, еще раз нажав кнопку 'hyp-10<sup>x</sup>'.

Градусы, минуты и секунды можно ввести следующим образом:

1. Нажмите на соответствующую кнопку (sin, cos и т.д.)
2. Нажатие кнопки ° ' " (всплывет окошко)
3. Введите градусы, минуты и секунды, отделенные друг от друга вертикальной чертой (|), а затем нажмите OK
4. Значение автоматически преобразуется в десятичное значение текущего режима (в Градусы, Радианы или Грады)

Значения могут быть преобразованы в Градусы, минуты и секунды в функциях пересчета.

### **Степени и Корни**

Сначала введите значение, затем нажмите соответствующую кнопку ( $x^2$ ,  $x^3$ ,  $^2\sqrt{x}$  т.д.) – при вводе выражения без скобок расчет производится по правилам, заложенным в программу - если вы хотите применить функцию к ряду компонентов, заключите их в скобки вручную - для более сложных видов степеней и корней (т.е.  $x^y$  &  $^y\sqrt{x}$ ), сначала введите значение, затем нажмите соответствующую кнопку, а потом введите степень или корень - если в настройках включено 'Отобразить промежуточные результаты', как только значение введено полностью и выбран оператор (+, -, ×, ÷ или =) вычисленное значение отображается в квадратных скобках в тексте полного вычисления.

Пожалуйста, обратите внимание, что в этом приложении, как и в Microsoft Excel, унарный оператор минус имеет приоритет над возведением в степень - в этом случае,  $-3^2 = 9$ . Приоритет можно отменить в Настройках (вкладка Возведение в степень). Если пользователь хочет иметь приоритет возведения в степень над унарным оператором минус, в этом случае,  $-3^2 = -9$ .

Есть вариант ввода символа корня перед вводом значения, он задается в Настройках.

### **Логарифм и Антилогарифм**

Для  $\log_{10}$  и  $\ln$ , сначала нажать соответствующую кнопку, а затем ввести значение - в случае  $\log_x$ , сначала введите основание логарифма, затем нажмите кнопку  $\log_x$ , а затем значение для вычисления - если в настройках включено 'Отобразить промежуточные результаты', как только значение введено полностью и выбран оператор (+, -, ×, ÷ или =), вычисленное значение отображается в квадратных скобках в тексте полного вычисления.

Антилогарифм,  $10^x$  и  $e^x$ , можно рассчитать, сначала нажав кнопку 'hyp-10<sup>x</sup>' (в результате чего кнопки  $\log_{10}$  и  $\ln$  поменяются в  $10^x$  и  $e^x$  соответственно - режим можно вернуть, еще раз нажав кнопку 'hyp-10<sup>x</sup>'), а затем введите значение с последующим нажатием либо кнопки  $10^x$  либо  $e^x$ .

### **Перестановки (nPr) и Комбинации (nCr)**

В начале введите количество объектов n, затем нажмите 'nPr' или 'nCr', что требуется, затем введите количество объектов r - в обоих случаях, как только значение введено полностью и выбран оператор (+, -, ×, ÷ или =), вычисленное значение отображается в квадратных скобках в тексте полного вычисления.

### **НОД, НОК, Первичная факторизация, остаток, Δ% функции и Накопительное %**

Чтобы найти Наибольший общий делитель (НОД) и Наименьшее общее кратное (НОК), нажмите кнопку 'Func', выберите соответствующую функцию (НОД или НОК), а затем введите значения, разделенные вертикальной чертой (|) - как только все значения будут введены, нажмите кнопку '=' для отображения результатов.

Серию вычислений можно сделать после нажатия соответствующей функции (НОД или НОК) - вернуться в стандартный Научной режим нажатием кнопки 'AC' или, вызвав Научный расчет непосредственно.

Обратите внимание, что горизонтальная прокрутка не рекомендуется для этих функций, так как Вывод часто занимает слишком много времени на экране.

Простые множители, составляющие число, можно найти, используя операцию 'Простые множители числа' в списке функций, доступных при нажатии кнопки 'Func'. Функция, как правило, работает очень быстро, но производительность будет гораздо медленнее при обработке многозначных чисел.

Функция Остаток вычисляет целочисленное частное и остаток от деления значения (x) на (y). Она доступна при нажатии кнопки 'Func'.

Функция  $\Delta\%$  вычисляет процентную разницу между двумя числами. Она доступна при нажатии кнопки 'Func'.

Накопительный % использует следующую формулу для вычисления:  $\%_{cum} = \{(1+\%_1)*(1+\%_2)*(1+\%_3)*(1+\%_4)* \dots * (1+\%_n)-1\}*100$ . Выберите функцию, нажав кнопку 'Func', введите каждое из значений (будут автоматически преобразованы в %), разделяя вертикальной чертой (|), затем нажмите оператор (+, -, ×, ÷ или =).

### **Статистические функции**

Эти функции доступны при нажатии на кнопку 'Func' – для широкого спектра функций результаты могут быть включены в текущие расчеты, за исключением функций 'Статистика (несгруппированных данных)', 'Коэффициент вариации' и 'Функции Бесселя - Резюме' - обратите внимание, что скобки не могут быть использованы при вычислении этих функций, однако можно использовать значения, сохраненные в накопительной памяти и регистрах памяти - выражения в регистрах памяти будут автоматически преобразованы в числовые значения перед использованием в расчетах:

#### **Статистика (несгруппированных данных)**

Выбор функции даст количество (n), сумму, произведение, сумму квадратов, минимум, максимум, медиана, среднее, среднее геометрическое, среднее абсолютное отклонение, дисперсия, коэффициент вариации (CV) и стандартное отклонение (σ) серии значений. См вариант для Статистика (сгруппированных данных) в информации разделе. Введите каждое из значений, разделенных вертикальной чертой (|), затем нажмите кнопку "=". Пожалуйста, обратите внимание, среднее геометрическое не будет вычислено, если включены отрицательные числа.

Может быть проведена серия вычислений (после выбора этой функции) - переключитесь обратно в стандартный Научный режим нажатием кнопки 'AC' или запустите Научный калькулятор непосредственно.

#### **Функции Бесселя**

Содержит функции Бесселя первого рода ( $J_0(x)$ ,  $J_1(x)$  и  $J_n(x)$ ), Функции Бесселя второго рода ( $Y_0(x)$ ,  $Y_1(x)$  и  $Y_n(x)$ ), Модифицированные функции Бесселя первого рода ( $I_0(x)$ ,  $I_1(x)$  и  $I_n(x)$ ) и модифицированные функции Бесселя второго рода ( $K_0(x)$ ,  $K_1(x)$  и  $K_n(x)$ ). Суммарно результаты этих функций при данном значении можно получить при выборе 'Функции Бесселя - Сводка' - введите значение, а затем нажмите кнопку "=" (несколько рядов вычислений могут быть сделаны после выбора функции - переключитесь обратно в стандартный научный режим нажатием кнопки 'AC' или запустите Научный калькулятор непосредственно). Отдельные значения порядка 0 и 1 получаются путем выбора соответствующей функции, вводя значение и затем нажав кнопку с вертикальной чертой (|). Отдельные значения порядка n получаются путем выбора соответствующей функции, вводя целое число (n), нажимая на кнопку вертикальная черта (|), а затем вводя значения аргументов и нажимая кнопки с вертикальной чертой (|) еще раз.

#### **Бета-функция**

Введите значения для x и y, разделяя вертикальной чертой (|), затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз. Пожалуйста, обратите внимание, что для больших чисел может быть не вычислена - максимальная сумма значений (x) и (y) 171.

#### **Бета-распределение**

Введите значения для α, β и x, отделяя друг от друга вертикальной чертой (|), затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.



#### Бета-распределение, интегральная

Введите значения для  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $x$ , отделяя друг от друга вертикальной чертой (|), затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Биномиальное распределение

Введите значения для числа успехов, число испытаний и вероятность успеха, разделяя каждое вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Биномиальное распределение, интегральная

Введите значения для числа успехов, число испытаний и вероятность успеха, разделяя каждое вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Биномиальное распределение, отрицательное

Входные значения для числа успехов, число испытаний и вероятность успеха каждого разделены вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Распределение Хи-квадрат

Введите значение для оценки распределения ( $\chi$ ) и степеней свободы ( $df$ ), разделяя вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Коэффициент вариации

Введите каждое из значений, разделенных вертикальной чертой (|), затем нажмите кнопку "=". Эта функция также возвращается в 'Статистика (несгруппированных данных)'.

Несколько рядов вычислений могут быть сделаны после того, как выбор сделан - переключитесь обратно в стандартный Научный режим нажатием кнопки 'AC' или запустите Научные вычисления непосредственно.

#### Доверительный интервал, среднее

Введите значения для размера выборки, стандартного отклонения и уровня значимости, используемого для вычисления уровня надежности (число большее 0 и меньшее 1 - например 0,95 - это уровень значимости 95%), разделяя вертикальной чертой (|) и затем снова нажмите кнопку вертикальной черты (|).

#### Дигамма-функция

Введите значение и нажмите кнопку вертикальной чертой (|).

#### Функция ошибки

Введите значение и нажмите кнопку вертикальной чертой (|).

#### Функция ошибки, дополнительная

Введите значение и нажмите кнопку вертикальной чертой (|).

#### Экспоненциальная плотность

Введите значение ( $x$ ) и параметра ( $\lambda$ ), разделенные вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Распределение Фишера

Введите значение ( $x$ ), параметр ( $a$ ), для представления числителя степеней свободы и параметр ( $b$ ), для представления знаменателя степеней свободы, разделяя вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Гамма-функция

Введите значение и нажмите кнопку вертикальной чертой (|). Обратите внимание, что значения больше 171 не могут быть вычислены.

#### Гамма-распределение

Введите значения для  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $x$ , отделенные друг от друга вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Гамма-распределение, интегральная

Введите значения для  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $x$ , отделенные друг от друга вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Гипергеометрическое распределение

Введите значения для размера популяции, размер выборки, успехи населения и успехи выборки, каждый разделенных вертикальной чертой (|) а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Гипергеометрическое распределение, интегральная

Введите значения для размера популяции, размер выборки, успехи населения и успехи выборки, каждый разделенных вертикальной чертой (|) а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Нормальное распределение

Введите значение, среднее и стандартное отклонение, разделяя вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Нормальное распределение, интегральная

Введите значение, среднее и стандартное отклонение, разделяя вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Нормальное распределение, интегральная (обратная)

Введите значение, среднее и стандартное отклонение, разделяя вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Распределение Пуассона

Введите среднюю частоту успеха ( $\lambda$ ) и случайную переменную Пуассона ( $x$ ), разделенные вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Распределение Пуассона, интегральная

Введите среднюю частоту успеха ( $\lambda$ ) и случайную переменную Пуассона ( $x$ ), разделенные вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Распределение Стьюдента

Введите значение ( $x$ ) и степени свободы ( $df$ ), разделенные вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

#### Распределение Вейбулла

Введите значения для  $k$ ,  $\lambda$  и  $x$ , отделенные друг от друга вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

### Распределение Вейбулла, интегральная

Введите значения для  $k$ ,  $\lambda$  и  $x$ , отделенные друг от друга вертикальной чертой (|), а затем нажмите на вертикальную черту (|) еще раз.

### Частотное Распределение (Формула Стерджесса)

Этот выбор возвращает частотное распределение данных, используя формулу Стерджесса ( $k = 1 + \log_2 N$  округленное до наибольшего целого числа), для определения количества классов. Введите каждое из значений, разделенных вертикальной чертой (|), затем кнопку нажмите "=".

### Факториал (x!)

Эта операция находит факториал неотрицательного целого числа - то есть произведение всех положительных целых чисел, меньших или равных неотрицательному целому. Сначала введите номер, затем нажмите кнопку 'x!', затем выберите оператор (+, -,  $\times$ ,  $\div$  или =) - если в настройках установлено 'Отобразить вычисляемые результаты', вычисленное значение отображается в квадратных скобках в тексте полного вычисления.

Обратите внимание, что наибольшее целое число может принять значение 6000, тогда как наибольшее число в 'HEX', 'OCT', 'BIN' и 'DEC' - HEX C8, OCT 310, BIN 1100,1000 и DEC 200 соответственно.

Десятичные числа могут быть также использованы - В этом случае функция Гамма используется для вычисления результата, основанного на соотношении  $n! = \Gamma(n+1)$  - максимальное значение для десятичных чисел 170.

### Деление по модулю

Эта операция находит остаток от деления одного числа на другое. Сначала введите число, затем нажмите кнопку 'MOD', а затем введите делитель - если в настройках установлено 'Отобразить вычисляемые результаты', как только значение введено полностью и выбран оператор (+, -,  $\times$ ,  $\div$  или =), расчетное значение будет показано в квадратных скобках, в формате 'xMODy = результат', в полном тексте расчета.

### Случайные числа

Доступны две функции расчета случайного числа  $x$ . Кнопка 'Rdm' выводит случайное число между 0.0 и 1.0 для дальнейшего расчета. Кнопка 'Rdm<sub>R</sub>' выводит случайное число в пределах заданного диапазона - в этом режиме, сначала введите число, представляющее нижнее значение диапазона, затем нажмите 'Rdm<sub>R</sub>' а затем введите второе число, представляющее верхнее значение диапазона - как только значение было полностью введено и выбран оператор (+, -,  $\times$ ,  $\div$  или =), случайное число будет показано в квадратных скобках в полном тексте расчета.

### Дроби

Нажмите кнопку FRA для переключения между режим дроби и режим десятичная.

Этот режим предоставляет функциональные возможности для простых математических выражений в том числе с использованием скобок, площадей, кубов и их корней - конечно, не все дроби возвращают рациональные числа при вычислении корня - если во время вычисления корней возвращается иррациональное число, пользователь будет предупрежден, что часть вычислений будет отменена.

Дроби рассчитываются вводом каждого значения дроби (целое число, часть числителя и часть знаменателя - именно в таком порядке), разделенного кнопкой  $a^b/c$  - после того, как все значения введены, всё готово для вычисления с помощью операторов (т.е. +, -,  $\times$ ,  $\div$  или = в конце серии вычислений) или ( $x^2$ ,  $x^3$ ,  $\sqrt[2]{x}$  или  $\sqrt[3]{x}$ ) - если значение меньше 1, или является неправильной дробью, просто введите часть числителя и знаменателя дроби, разделенные кнопкой  $a^b/c$ , а затем нажмите оператор.

Для отрицательных дробей, первым вводят всё значение дроби - т.е. целое число (если это необходимо), числитель и знаменатель - в таком порядке, разделенные кнопкой  $a^b/c$  - а затем нажимают кнопку +/-; если снова нажать кнопку +/-, дробь будет обратно преобразована в положительную.

Результаты могут быть показаны как неправильные дроби (нажмите кнопку % для переключения результата между

смешанными и неправильными дробями), ввод может быть автоматически упрощен с помощью выбора в 'Настройках'.

### **Hex, Oct и Bin**

Эта функциональность доступна по нажатию в меню вкладки 'HEX/OCT/BIN' - появится экран с полным набором опций. По умолчанию, Научный калькулятор и HEX/OCT/BIN связаны - последнее число, введенное в Научном калькуляторе (или результат расчета, если только что была нажата кнопка '=') будет применено в HEX/OCT/BIN Калькулятор (и автоматически преобразуется в формат HEX) - тот же эффект будет, когда делается переход из HEX/OCT/BIN калькулятора в Научный калькулятор. Этот режим может быть отключен в 'Настройках' в пункте 'HEX, OCT и BIN Ссылка'.

Сначала выберите режим ввода с помощью любой кнопки из 'HEX', 'OCT', 'BIN' или 'DEC' - начальный режим по умолчанию 'HEX' - преобразование между различными режимами также можно делать этими кнопками - сначала введите число для конвертирования, затем нажмите кнопку соответствующего режима - результат может быть использован в последующих расчетах.

И ввод и расчеты основаны на 64 битах. В результате, ввод ограничен 16 символами в режиме 'HEX', 21 символом в режиме 'OCT', 64 символами в режиме 'BIN' и 19 символами в режиме 'DEC' - для удобства чтения, символы отформатированы по 4 символа через запятую в режиме 'HEX', 'OCT' или 'BIN' и по 3 символа через запятую в режиме DEC (может быть изменено на каждые 4 символа во вкладке 'Настройки', при необходимости) - эта форма форматирования в режиме по умолчанию.




### **Сдвиг Влево и Сдвиг Вправо**

Эти функции доступны в 'HEX', 'OCT', 'BIN' и 'DEC' режимах. Есть два варианта - кнопки 'Lhs' и 'Rhs' дают арифметический сдвиг (в 'Настройках' можно изменить кнопку 'Rhs' в логический сдвиг, т.е. сдвиг без сохранения знака), в то время как кнопки  $Lhs^C$  и  $Rhs^C$  дают циклический сдвиг. Нажмите на соответствующую кнопку один раз, и значение будет показано в квадратных скобках – например, если вы хотите выполнить арифметический сдвиг влево на величину HEX AB один раз, после нажатия на кнопку 'Lhs' результат будет отображаться следующим образом: [AB << 1 = 156] - если вам нужно сделать сдвиг влево во второй раз, снова нажмите кнопку 'Lhs' и результат отобразится следующим образом [AB << 2 = 2AC] - тот же принцип используется для генерации сдвига вправо. В случае циклических сдвигов, по умолчанию битовая глубина для вращения составляет 64 - это значение может быть изменено в 8, 16 или 32 бит через 'Настройки' - однако в этих случаях, при вводе числа, больше чем 8, 16 или 32 бит соответственно, оно вначале будет усечено до 8, 16 или 32 бит для дальнейшего вычисления.

### **Графические Расчеты**

Эта функция вызывается нажатием вкладки 'Графики' в меню - новый экран появится с полным набором вариантов графич. расчетов

В настоящее время доступны 4 режимов, с выбором кнопкой 'Режим':

1. Стандартный режим (STD) - отображает до 7 графиков с возможностью отображения таблицы результатов - графиком можно манипулировать с помощью мультитач (одним пальцем перетащить график и двумя пальцами для масштабирования) - или используйте кнопки на графике для большего контроля над панорамированием и масштабированием - график можно сбросить, нажав значок  - график можно переключать между размером по умолчанию и полноэкранным режимом, нажав значок  - следите за графиками, коснувшись и перетаскивая точку - в случае построения одной функции, кнопки для построения производной,  $f'(x)$ , интегральные, пол (иногда называют наибольшее целое), функция модуля (абсолютное значение) и функция с использованием полярных координат доступны с пометкой 'D', 'I', 'F', 'M' и 'P' соответственно. В этом режиме центр графика  $= (0,0)$  - это может быть отключено в Настройках.
2. Параметрические уравнения (PM) - отображают график в окне, определяемом расчетными значениями  $x$  и  $y$  - отправная точка отмечена синим цветом, а направление пути дано указателем в правом углу графика, обозначая, что путь изначально проходит либо вправо ( $\blacktriangleright$ ) либо влево ( $\blacktriangleleft$ ) - доступна таблица результатов и может быть показана анимация направления пути (особенно интересно для отслеживания пути комплексных кривых Лиссажу).  

3. XY График Разброса (XY РАЗБРОС) - отображает наиболее подходящие из набора точек с использованием полиномиальной регрессии - введите данные точек  $x|y$  (не менее 3) в формате  $x|y$  (будет отображаться в виде  $x;y$ ), отделяя друг от друга кнопкой Next, а затем нажмите кнопку со значком График - альтернативно, данные также могут быть импортированы из CSV-файла - при отображении графика, Вы можете изменить степень полинома с помощью кнопок со стрелками – максимальной является степень, в которой Коэффициент Детерминации ( $R^2$ ) равен 1 (или,

если были введены не уникальные данные точек, максимальная степень равна общему количеству уникальных данных точек); по умолчанию степень = 1, представляя стандартную двухэлементную линейную регрессию - также отображается уравнение полинома кривой регрессии, Коэффициент Корреляции (R), Коэффициент Детерминации ( $R^2$ ) и Стандартная Ошибка.

4. 3D Поверхность Участок (3D) - отображает 3D-представление поверхности в зависимости от выражения, которое должно содержать, по крайней мере один экземпляр  $x$  и  $y$  - альтернативно, фиксированный набор данных в формате  $x, y, z$  может быть импортирован непосредственно из файла csv - перетащите график одним пальцем, чтобы повернуть его - в случае выражения используйте ползунок, чтобы увеличить или уменьшить масштаб - обратите внимание, что в этом режиме, тригонометрические вычисления - в радианах.

Режимы, которые входят в приложение, можно выбрать в Настройках - по умолчанию это все режимы (если не отмечено ни одного, предполагаются все режимы).

Функция, такая как  $\sin x + 2x$ , вводится первой, после чего нажимается кнопка со значком График - заметьте, что вы можете ввести  $2x$ , а не  $2 \times x$  (система вставит символ 'x' автоматически, когда производится вычисление).

Вычисления используют алгебраические принципы - например,  $\sin 2x$  будет интерпретироваться как  $(\sin 2) \times x$  - если вы хотите вычислить  $\sin 2x$ , вам нужно ввести  $\sin(2x)$ .

Минимальные и максимальные значения для  $x$  могут быть введены в нижней части экрана калькулятора - это десятичные значения - по умолчанию  $x$  мин = -10.0, а  $x$  макс = 10.0.

В стандартном режиме, после вывода графика доступны кнопки: показать/скрыть таблицу результатов для  $x$  и  $y$  - диапазон данных для  $x$  может быть расширен/уменьшен нажатием кнопок +, -,  $y:x+$  и  $y:x-$ , по умолчанию, эти функции работают путем удвоения или уменьшения вдвое  $x$  мин и  $x$  макс значения - уровень масштабирования можно изменить в Настройках (более высокий процент обозначает меньшее изменение).

Кроме того, обратите внимание, что для совместимости с другими экранами калькулятора, квадраты, кубы и т.д. помечены как  $x^2$ ,  $x^3$  и т.д. - эти кнопки для всех чисел, в том числе  $x$  - если вы хотите ввести квадрат  $x$ , сначала нажмите  $x$ , затем нажмите  $x^2$ .

Выражения могут быть использованы в качестве показателей сложных степеней и корней, но должны быть заключены в скобки - если требуется отрицательное выражение, нажмите кнопку +/- после закрытия скобки (полезно для кривых типа  $e^{-(x^2+2)}$  или подобных выражений).

В стандартном режиме до 7 выражений могут быть построены на одной оси - для ввода дополнительных выражений, нажмите кнопку 'Более' - для удобства просмотра, выражения будут показаны разделенными символом  $\parallel$ .

### **Преобразование единиц измерения**

Преобразования между различными единицами производятся путем ввода числа, нажатия кнопки 'Conv', выбора категории (расстояние, площадь, объем и т.д.), затем единицы, из которой преобразуется, и единицы, в которую преобразуется - вычисленное значение показано в квадратных скобках для справки в полном тексте расчета - вычисленные значения с использованием скобок также могут быть введены.

Обратите внимание, в разделе 'Размер данных' это приложение использует стандарт Международной электротехнической комиссии (МЭК), где КБ, МБ, ГБ и т.д. кратны 1000, и KiB-, MiB- т.д. кратны 1024 - см. по этой ссылке подробную информацию: [Prefixes for binary multiples](#).

Данные обменного курса предоставляются нашим сервером, где значения обновляются один раз в час. Каждый раз, когда приложение открывается, оно будет проверять, хранятся ли последние данные на устройстве пользователя. Если нет, последние данные загружаются в фоновом режиме автоматически. Это можно отключить в настройках, если данные не требуются.

В категории Уровень Аудио Сигнала, dBu и dBV являются отношения напряжения относительно 0.7746В RMS (1 мВТ, 600 Ом) и 1В RMS соответственно.

Существует также отдельный раздел, Быстрый Конвертер, в котором доступны автономные преобразования - расчетные результаты из истории также можно импортировать в этом окне - в этой опции, пожалуйста, обратите внимание на следующее:

- Для того чтобы поменять местами 'Единицы Из' и 'Единицы В', нажмите на иконку  $\nabla$ .

- Для ввода отрицательных чисел, сначала нажмите кнопку  $-$ .
- В категории Расстояние, при преобразовании из футов в дюймы, нажмите кнопку  $' "$  прежде чем вводить дюймы - дроби могут быть использованы при преобразовании из дюймов (сначала введите числитель, затем длительное нажатие кнопки десятичной точки, а потом введите знаменатель).
- В категории Углы, при конвертировании из Градусов, минут и секунд, нажмите кнопку  $^{\circ} ' "$  прежде чем вводить минуты и секунды.
- Кнопка AC очищает всё, в то время как кнопка DEL удаляет последнюю запись.

Быстрый Конвертер может быть связан с Научным калькулятором с помощью опции в настройках - если включено, когда Научный калькулятор выбирается из меню в Быстром Конвертере, преобразованное число передается в Научный калькулятор для дальнейших вычислений. Коснитесь результата, чтобы скопировать его в буфер обмена.

Любимые преобразования можно привязать к кнопкам 1-9 в Быстром Конвертере долгим нажатием на соответствующую кнопку и следуя указаниям - после назначения преобразования кнопке оно станет доступно при её долгом нажатии - если кнопке уже назначено преобразование, его можно отредактировать повторным долгим нажатием.

### **Константы**

Широкий спектр математических констант и общая математическая информация могут быть получены нажатием кнопки 'Const' и выбором желаемой константы.

Константы, которые включены в настоящее время делятся на 4 категории:

1. Физические и Астрономические константы: нажатие - для ввода значения константы в расчеты или длительное нажатие - для доступа к более подробной информации о константе и ее связи с другими константами.
2. Периодическая таблица - Атомная масса (а. е. м.): нажатие - для ввода атомной массы элемента в расчеты или длительное нажатие для доступа к дополнительной информации о конкретном выбранном элементе. Список элементов может быть отсортирован по атомному номеру или по алфавиту - 'Настройки' - сортировка по умолчанию по атомному номеру.
3. Солнечная система - Орбит Расстояния (км): нажатие - для ввода размера орбиты планеты вокруг Солнца (большая полуось) в расчет или длительное нажатие - для доступа к дополнительной информации о конкретной выбранной планете.
4. Мой константы: личные константы могут быть включены долгим нажатием на результат с SCI-префиксом (за исключением статистики, НОК и НОД расчетов) в историю и описаны подходящим именем - нажатие - для ввода значения константы в расчеты или длительное нажатие - чтобы удалить константу из списка.

### **Матрицы**

Два отдельных режима ввода данных доступны - режиме десятичной или режим Дроби. Длительное нажатие кнопки "AC" для изменения между режимами. В режиме дробей, либо правильные или неправильные дроби могут быть введены, сначала ввести числитель, а затем нажав на кнопку  $\frac{\Box}{\Box}$ , а затем ввести знаменатель. Пожалуйста, обратите внимание, что в режиме дробей, вычисление собственных значений и различные разложения (LU, QR и т.д.) не доступны.

Матрицы могут быть вычислены размером до 9x9. Начните с ввода значений строк (Стр.) и столбцов (Стол.) для Матрицы A (макс. 9 для каждого), то входные значения матричные нажав на кнопку "ВВОД" каждый раз - После этого Матрица B могут быть установлены и введенные данные, после чего вычисление требуется могут быть выбраны. Для ввода отрицательных чисел, во-первых нажмите кнопку  $-$ .

Если вы хотите работать с одной матрицей, Матрица B может быть отключена долгим нажатием на белой области экрана, где находится содержимое Матрицы B - в этом режиме, скалярные значения могут быть введены в поле Матрицы B - будучи отключенной, Матрица B может быть включена снова долгим нажатием на белой области.

Матрицы могут быть сохранены в регистрах памяти для использования в будущем - после ввода каждой матрицы, нажмите кнопку STO для сохранения её в Регистре памяти - значение может использоваться в вычислениях нажатием кнопки RCL и выбором соответствующей матрицы из списка. Если результат вычисления является матрицей, он также может быть сохранен в Регистре памяти, нажатием кнопки STO когда вычисление было сделано - выберите матрицу для сохранения сначала коснувшись соответствующей матрицы на экране (Матрица A, Матрица B или область результатов), а затем нажмите кнопку STO - если ни одна область экрана не была тронута перед нажатием кнопки STO, будет сохранено значение последней введенной матрицы, или только что вычисленного результата.

При необходимости, предыдущая матрица может быть возвращена касанием соответствующего окна, а затем

длительным нажатием кнопки ВВОД.

### **Комплексные числа**

Комплексные числа могут быть введены в любом из 3 различных форматов:

1. Декартовый.
2. Полярный.
3. С использованием тождества Эйлера.

Вывод также может быть в любом из этих 3 форматов - в 'Настройках' - Вывод по умолчанию - Декартовый - после нажатия кнопки "=" кнопка Режим может быть использована для вывода результата в одном из форматов.

#### **Декартовый**

Комплексные числа, состоящие из действительной и мнимой частей следует вводить в скобках в формате  $a + bi$  или  $a - bi$ , где 'a' вещественная часть и 'b' мнимая часть – следовательно, комплексное число  $2 + 3i$  вводится как  $(2 + 3i)$  – а если, например,  $3i$  вводится без окружающих скобок, вещественная часть считается равной нулю – аналогично, если вводится  $(2 \times 3i)$ , считаем, что вещественное число 2 умножается на комплексное число  $3i$ , имеющее вещественную часть 0.

#### **Полярный**

Используйте кнопку  $\text{cis}$  для ввода Комплексных чисел в полярной форме, где функция  $\text{cis}\theta$  является сокращенным способом написания эквивалентного выражения  $\cos\theta + i\sin\theta$  – записи сделаны в формате  $r \text{ cis } \theta$ , где  $r$  - модуль и  $\theta$  - фазовый угол в Радианах (может быть изменен на Градусы в Настройках, при необходимости – тогда вывод также будет в Градусах).

#### **Использование тождества Эйлера**

Используйте кнопку  $e^i$  для ввода Комплексных чисел с использованием тождества Эйлера, где  $e^{i\theta}$  является сокращенным способом написания эквивалентного выражения  $\cos\theta + i\sin\theta$  – записи сделаны в формате  $r e^{i\theta}$  где  $r$  - модуль и  $\theta$  - фазовый угол в Радианах (может быть изменен на Градусы в Настройках, при необходимости – тогда вывод также будет в Градусах). Альфа оператор ( $\alpha$ ) является частным случаем тождества Эйлера, где  $\theta = \frac{2}{3}\pi$  радианы или  $120^\circ$ .

В дополнение к тригонометрическим, логарифмическим, степенным и квадратным функциям, Комплексные числа также включает в себя функцию  $\text{abs}$ , которая возвращает абсолютное значение комплексного числа, а функция  $\text{exp}$  реализует экспоненциальную функцию  $e^x$  для комплексного числа.

### **Быстрые формулы**

Выберите формулу, затем введите значения с последующим нажатием кнопки 'NEXT' - одно из значений можно оставить как неизвестное, просто нажав кнопку 'NEXT' - отметим, что в случае формулы закона Ома, допустимы два значения неизвестных.

Для стирания всех записей, нажмите кнопку 'AC' - исправить одну запись, нажмите кнопку 'DEL' перед нажатием кнопки 'NEXT' - для редактирования уже введенной записи, нажмите область экрана для поля, которое вы хотите изменить, внесите изменения, а затем нажмите кнопку 'NEXT'.

Обратите внимание, что некоторые из формул содержат несколько параметров, и, возможно, потребуется прокрутить список, чтобы увидеть все из них.

Результат может быть добавлен в историю, если требуется - установите флажок перед вычислением формулы - этот флажок можно скрыть, выбрав 'Быстрые формулы - Скрыть Добавить в историю' в Настройках.

Коснитесь результата, чтобы скопировать его в буфер обмена.

Любимые формулы можно привязать к кнопкам 1-9 долгим нажатием на соответствующую кнопку и далее следуя указаниям – после назначения формулы кнопке она станет доступна при её долгом нажатии - чтобы изменить Любимую формулу, повторите предыдущие действия для этой кнопки. Существует вариант в Настройках связать назначенные любимые формулы для 1-9 кнопок на экране Научный калькулятор.

## **Настраиваемые формулы**

- Настраиваемая формула может быть добавлена путем выбора опции 'Добавить настраиваемую Формулу' из списка на экране Быстрые формулы.
- Эта функция предназначена для обработки относительно простых формул без каких-либо гарантий, что сложные формулы выдадут результат.
- До 7 переменных могут быть использованы - они перечислены в виде греческих букв на верхних кнопках экрана "Создание Формулы".
- Если вы хотите использовать переменную в качестве экспонента в степени или корне, заключите её в скобки, чтобы убедиться, что он отформатирован в выводе правильно.
- Переменная может быть изменена, если это требуется, как только формула была введена и была нажата кнопка NEXT.
- После нажатия кнопки NEXT, выберите уникальное имя для формулы, изменить переменные в случае необходимости (либо 1 или 2 знака, но по крайней мере один должен быть символом алфавита) и назовите переменные (не менее 4 символов, по крайней мере, один из которых должны быть алфавитным).
- Когда вы удовлетворены именами, нажмите кнопку Отправить - если вы хотите вернуться назад и изменить формулу, нажмите Вернуться - если вы хотите отменить операцию, нажмите кнопку Отменить.
- После нажатия Отправить пользовательская формула добавляется в список доступных формул на экране Быстрые формулы.
- Обратите внимание, что алгоритм расчета не позволяет деление на ноль, так что будьте внимательны при построении формул, связанных с делением.
- Обратите внимание, что эта функция не предназначена для нахождения всех корней полиномиального уравнения и что она будет работать только с вещественными числами.
- Настраиваемая формула может быть удалена при выборе опции "Удалить настраиваемая формулу" из списка на экране Быстрые формулы.
- Текущий режим тригонометрии (Градусах, Радианах или Градах) сохраняется при создании Настраиваемые формулы.

## **Калькулятор Времени**

Калькулятор Времени доступен через меню на главном экране калькулятора или путем сдвига экрана - Калькулятор Времени расположен после Быстрого Конвертера.

Введите значение времени, используя кнопку ':' для отделения часов, минут и секунд. В дополнение к обработке одного или более значений времени, нормальные десятичные числа также могут быть использованы, чтобы действовать на значение времени - результат будет отображаться как значение времени.

Длительное нажатие кнопки '=' переключает результат между значением времени и десятичным значением.

Все расчеты хранятся в истории, результаты могут быть импортированы в Научный калькулятор (с помощью истории), где они будут автоматически преобразованы в десятичные значения.

Калькулятор Времени также может быть использован для пересчета значения в Градусы, минутах и секундах.

По умолчанию, пользователь получает уведомление, если введенные значения для минут и секунд больше или равны 60 - это может быть отключено в Настройках - после чего значения, которые больше или равны 60, будут автоматически преобразованы в часы, минуты или часы, минуты и секунды в зависимости от обстоятельств.

Функция мирового времени доступна при нажатии кнопки Время. Чтобы найти мирового времени в то время, отличного от текущего времени, сначала введите значение времени (ЧЧ:ММ:СС), затем нажмите Время. Результат этой функции может быть использован при вычислении времени с помощью операторов (+, -, × или ÷).

Функция Дата доступна при нажатии кнопки Даты - обратите внимание, что результаты Дата не сохраняются в истории. Приложение использует ISO 8601 календарную систему начиная с 1583 года и Григорианский календарь до 1583 года. В случае даты или дата-время вступления, если двоеточием кнопка нажата во-первых, текущая дата или дата-время вводится автоматически - также будет иметь место, если "=" кнопка нажата сразу после нажатия кнопки двоеточие.

Секундомер может быть запущен нажав кнопку значок секундомера и остановился, еще раз нажав ту же кнопку. Выходной из секундомер может быть использована в рамках вычисления времени нажатием оператора (+, -, × или ÷). Последние 50 записей из секундомер автоматически сохраняются в специальной истории, которые могут быть доступны длительным нажатием на кнопку десятичная запятая.



Таймер обратного отсчета можно получить, нажав кнопку с пиктограммой песочные часы и отменил долгим нажатием на ту же кнопку. Когда обратный отсчет закончился, уведомление будет звучать в зависимости от настроек устройства пользователя - уведомление будет также звучать, если пользователь либо закрыты приложение с помощью кнопки назад, (но не, если кнопка Бросить используется), или выбрали другой режим калькулятора.

### Решение уравнений

Имеется 8 режима, каждый из которых может быть выбран кнопкой Режим:

1. Решить линейные уравнения (ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ) - введите уравнения в формате  $pa + pb + pc \dots = \text{Константа}$  (например,  $2a + 3b - 6c = 5$ ), отделяя их друг от друга кнопкой NEXT, затем нажмите Решить - отметим что буква по неизвестной термин будет автоматически изменяться после каждого термин вводится - до 6 неизвестные термины разрешено - количество уравнений должно соответствовать максимальное количество неизвестные термины - если "b" используется, минимальное количество уравнений является 2; если "c" используется, минимальное количество уравнений является 3; если "d" используется, минимальное количество уравнений является 4, если "e" используется, минимальное количество уравнений является 5 и если "f" используется, минимальное количество уравнений является 6 - \_ символ используется для указания, что была нажата кнопка NEXT уже и другое уравнение должно быть введено - если  $p = 1$ , нет необходимости вводить 1 поскольку предполагается - если  $p = 0$  для любого неизвестно, кнопка неизвестно должна быть нажата снова (например, если предыдущая неизвестный был "a", однократным нажатием кнопки неизвестный даст "b", нажатие на нее два раза даст "c" и т.д.).
2. Решите корней полиномиальное уравнение (ПОЛИНОМИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ) - введите полиномиальное уравнение, содержащее по меньшей мере 1 значение x, а затем нажмите Решить - отметим, что максимальным показателем является 9. Уравнения, которые не были упрощены могут быть введены (например,  $((7x + 4) - 3 + 6) \div 4 = x^3 \div 2$ ) - такие уравнения будут упрощены и преобразуется в полиномиальное уравнение (если это возможно) в процессе расчета.
3. Решение неравенств (НЕРАВЕНСТВ) - введите уравнение, содержащее по меньшей мере 1 значение x, и оператор сравнения, а затем нажмите Решить.
4. Факторизация многочленов (ФАКТОРИЗАЦИЯ МНОГОЧЛЕНОВ) - Пожалуйста, обратите внимание, что этот режим может принимать только целые коэффициенты - Введите многочлена в формате  $px^y + px^z \dots + px + \text{константа}$  (если это требуется), затем нажмите Решать - порядок вступления каждого x срок не важно - если  $p = 1$  или показателем = 1, нет необходимости вводить 1 поскольку предполагается - если  $p = 0$  для любого x термин, этот термин не нужно вводить.
5. Наибольший общий делитель 2 многочленов (МНОГОЧЛЕНОВ НОД) - введите 2 полиномов в формате  $px^a + px^b \dots + px + \text{константа}$  (если это требуется), разделенные вертикальной чертой (|), затем нажмите Решать - пожалуйста, используйте только целые значения для показателей степеней - пожалуйста, обратите внимание, что многочлены, содержащие скобки могут также использоваться ... например,  $(1 + x)^2 \times (2 + x) \times (4 + x)$ .
6. Наименьшее общее кратное 2 многочленов (МНОГОЧЛЕНОВ НОК) - введите 2 полиномов в формате  $px^a + px^b \dots + px + \text{константа}$  (если это требуется), разделенные вертикальной чертой (|), затем нажмите Решать - пожалуйста, используйте только целые значения для показателей степеней - пожалуйста, обратите внимание, что многочлены, содержащие скобки могут также использоваться ... например,  $(1 + x)^2 \times (2 + x) \times (4 + x)$ ..
7. Бином разложения (БИНОМ РАЗЛОЖЕНИЯ) - введите биномиальное выражение в формате (выражение)<sup>x</sup> ... например,  $(a+b)^6$  ... а затем нажмите Решить - пожалуйста, обратите внимание, что выражение должно содержать минимум 2 переменные - пожалуйста, используйте только целые значения для показателей степеней.
8. Вектор Арифметика (ВЕКТОРЫ) - Введите 2 вектора одинакового размера, или 1 вектор и скалярное значение, разделенные кнопкой NEXT, каждый вектор в форме числа 1, за которым следует точка с запятой, числа 2, за которым следует точка с запятой, номер 3 и т.д., выбрать операцию из выпадающего списка, а затем нажмите Решить. Например, введите 2;4;6 потом нажмите NEXT, введите 3;7;9 потом выберите операцию и нажмите Решить. После того, как была нажата кнопка Решить, операция может быть изменена, и кнопка Решить может быть нажата снова. Если результатом является вектор, долго нажмите Решить, чтобы повторно использовать его в следующем расчете.

### Вычисления

Имеется 5 режимов, каждый из которых может быть выбран кнопкой Режим:

1. Производная - введите функцию x, выберите порядок производной и нажмите кнопку Вычислить. После вычисления, длительное нажатие дисплея вывода, чтобы показать график ввода и результата.

2. Определённый Интеграл - введите функцию  $x$ , выберите предел интегрирования ( $x_1$  и  $x_2$ ), и нажмите кнопку Вычислить.
3. Ряд Тейлора - введите функцию  $x$ , выберите Точка и Степень, и нажмите кнопку Вычислить (тригонометрические значения в радианах).
4. Неопределённый Интеграл - введите функцию  $x$ , и нажмите кнопку Вычислить. После вычисления, длительное нажатие дисплея вывода, чтобы показать график ввода и результата (в данном случае, постоянное значение в результате принимается равным нулю).
5. Предел функции - введите функцию  $x$ , выберите предел ( $x \rightarrow$ ), и нажмите кнопку Вычислить - доступно только для простых функций, где левый и правый пределы равны - в случаях, когда это не так, будет сделана попытка, чтобы отобразить левый и правый пределы.

Долгое нажатие кнопки Вычислить скопирует результат в буфер обмена.

Режим Вычисления основан на библиотеке компьютерной алгебры разработанный [Axel Kramer](#)

### **Периодическая Таблица**

Графическая версия периодической таблицы доступна через меню на главном экране калькулятора - Периодическая Таблица расположена после раздела Финансы. Нажмите на клавиши возврата вашего устройства, чтобы вернуться к предыдущему экрану или используйте меню для возврата к главному экрану.

Нажмите на элемент чтобы увидеть детали этого элемента. Нажмите 'Показать Категории', чтобы увидеть список групп элементов.

### **Расчет Сигма и Пи**

- Введите функцию  $x$ , выберите предел интегрирования (Начальная точка и Конечная точка), и нажмите кнопку Вычислить.
- Используйте кнопку Режим для переключения между расчетом Сигма и Пи.
- Длительное нажатие кнопки Вычислить – просмотр деталей расчета.
- Максимальная разница между начальным и конечным значениями является 10000.

### **Калькулятор процентов**

Доступно 4 режима:

1. Процент от числа - считается по формуле  $a \times b / 100 = c$
2. Скидка - считается по формуле  $a - (a \times b / 100) = c$
3. Наценка - считается по формуле  $a + (a \times b / 100) = c$
4. Расчет Чаевых - доступны два варианта:

Оплата с округлением: этот параметр, когда установлен, допускает, что в случае, если счет не может быть разделен ровно между всеми, все, кроме одного будут платить целое число (без центов), тогда как оставшийся будет платить немного больше, чтобы составить баланс.

Чаевые с округлением: Есть 4 режима на выбор:

1) без округления (по умолчанию),

2) кратные 1.00 - чаевые округляются до ближайшего целого числа,

3) кратные 5.00 - чаевые округляются до ближайшего целого числа 5 - т.е. 5 или более будет округляться до 10, а если ниже 5, округлится до 5 - т.е. 7 будет округлено до 10, в то время как 4 будет округлено до 5,

4) кратные 10.00 - чаевые округляются до ближайшего целого числа 10 - то есть, если 5 или более будет округляться до 10, а если ниже 5 будет округляться до следующего ближайшего числа, кратного 10 - То есть 15 будет округлено до 20, в то время как 14 будет округлено до 10.

Во всех режимах, для редактирования уже введенной записи, нажмите область экрана в поле, которое хотите изменить, внести изменения, а затем нажмите кнопку 'NEXT'.

## **Расчет молярной массы**

Этот режим рассчитывает молярная масса химического соединения (г/моль).

- Введите химического соединения (например,  $\text{CaCO}_3$ ), и нажмите кнопку Вычислить.
- Чтобы ввести соединений, содержащих кристаллизационная вода, сначала введите химическое соединение, а затем нажмите кнопку ".", затем введите число молекул кристаллизационной воды (если больше 1), затем нажмите кнопку  $\text{H}_2\text{O}$ .
- Долгое нажатие кнопки Вычислить скопирует результат в буфер обмена.

## **Балансировке химических уравнений**

Этот режим находит коэффициенты химическим уравнением, и позволяет проводить расчеты с участием стехиометрия реакции.

- Введите уравнение химической реакции (например,  $\text{Fe} + \text{Cl}_2 = \text{FeCl}_3$ ), и нажмите кнопку Уравнять.
- Чтобы ввести ион, заданным заряд после химического соединения с использованием либо кнопку  $^{++}$  или кнопку  $^{+}$ , с последующим числом, если заряд выше, чем 1 (например, чтобы ввести  $\text{Fe}^{3+}$ , нажмите Fe, затем нажмите  $^{+}$ , затем нажмите 3).
- Когда уравнение было сбалансировано, расчеты с участием стехиометрия реакции могут быть сделаны путем длительным нажатием на кнопку Уравнять.
- Уравнение можно редактировать после долгого нажатия на экран, после чего отобразится курсор (|) и две кнопки на клавиатуре будут иметь клавиши со стрелками, которые позволят пользователю перемещать курсор влево или вправо (в этом режиме, ввод скобки требует длительного нажатия).

Этот режим основан на открытом программное обеспечение разработанный [Berkeley Churchill](#)

## **Статистика (сгруппированных данных)**

Этот режим даст минимум, максимум, мода, медиана, среднее, среднее абсолютное отклонение, дисперсия и стандартное отклонение ( $\sigma$ ) набор сгруппированных данных. Смотрите список функций (кнопку "Func") для вариант для Статистика (несгруппированных данных).

- Введите точек данных, отделенных друг от друга вертикальной чертой (|), затем нажмите NEXT, затем введите частоты, отделенных друг от друга вертикальной чертой (|), затем нажмите ОК.
- В разделе данных, интервалы группировки могут быть введены с помощью кнопку ":" (например, 20:25 отображается как "20 - 25", т.е. от 20 до, но не включая 25). Пожалуйста, обратите внимание, что, при вводе интервалы, нижний предел должен быть введен перед в верхний предел. В случае интервала, средняя точка используется для вычисления среднего значения и стандартного отклонения.
- Длительное нажатие либо одно из двух полей для редактирования его содержимого.
- Долгое нажатие кнопки ОК скопирует результат в буфер обмена.

## **Числовые Последовательности**

Этот режим позволяет рассчитать определенное число в числовая последовательность, а также вычислить диапазон чисел в этой последовательности. Введите позицию из числа в последовательности, а затем нажмите ОК. Для диапазона чисел, введите начало и конец диапазона, отделенных друг от друга вертикальной чертой (|), а затем нажмите ОК.

Доступны следующие Числовые Последовательности:

1. Числа Фибоначчи - элементы последовательности, в которой первые два числа равны либо 1 и 1, либо 0 и 1, а каждое последующее число равно сумме двух предыдущих чисел. С TechCalc, максимальная позиция, которая может быть вычислена в последовательности Фибоначчи 10000 (или 1000 для версии Android 4.4 или ниже), в то время как максимальный диапазон позиций 1000.
2. Числа Каталана - числовая последовательность, встречающаяся во многих задачах комбинаторики. С TechCalc, максимальная позиция, которая может быть вычислена в последовательности числа Каталана 10000 (или 500 для версии Android 4.4 или ниже), в то время как максимальный диапазон позиций 500 позиций для меньше или равна

1000 и 100 для позиций выше 1000.

3. Многоугольные Числа - в математике, многоугольное число является числом представленным в виде точек или камешков, расположенных в форме правильного многоугольника - последовательности, которые включены в:

- Треугольные Числа
- Квадратные Числа
- Пятиугольные Числа
- Шестиугольные Числа
- Семиугольные Числа
- Восьмиугольные Числа
- Девятиугольные Числа
- Декагональные Числа

С TechCalc, максимальная позиция, которая может быть вычислена в последовательности многоугольные числа 1000000000, в то время как максимальный диапазон позиций 50000.

4. Числа Бернулли - в математике, числа Бернулли,  $B_n$ , представляют собой последовательность рациональных чисел, которые часто встречаются в теории чисел. С TechCalc,  $B_{200}$  является максимальным числом Бернулли, которое можно вычислить, в то время как максимальный диапазон позиций 10.

Долгое нажатие кнопки ОК скопирует результат в буфер обмена.

### **Расчет в футах и дюймах**

Эта функция позволяет сложение, вычитание, умножение и деление размеров, измеренных в футах, дюймах или футах и дюймах. Пожалуйста, обратите внимание на следующее:

- Все вычисления производятся в футах, и результат затем преобразуется в футы и дюймы. Например, во время расчета, 3" обрабатывается как 0,25', а 3" × 3" обрабатывается как 0,25' × 0,25' = 0,0625' = 0,75".
- Используйте кнопку Режим для переключения между режимами дроби и десятичными знаками.
- В том случае, когда измерение содержит обе футы и дюймы, значения в футах должны быть целыми числами; дюймах могут включать дроби или десятичные знаки.
- Чтобы ввести дробь, введите каждое значение дроби (целое число, часть числителя и часть знаменателя - именно в таком порядке), разделенные кнопкой  $a\frac{b}{c}$  - если значение меньше 1, или является неправильной дроби, просто введите часть числителя и знаменателя дроби, разделенные кнопкой  $a\frac{b}{c}$ .
- Нажмите либо кнопку ft (фут) или in (дюйм) после ввода каждого значения. Альтернативно, после ввода значения система автоматически добавит символ, если нажат математический оператор (+, -, ×, ÷, =,  $x^2$ ,  $x^3$ ,  $\sqrt{x}$ ,  $\sqrt[3]{x}$ ) - в этом случае, если кнопка ft уже не была нажата, предполагается, что значение находится в футах.
- Результат может быть преобразован в другие единицы (ярд, фут, дюйм, м, см, мм), нажав на кнопку Conv неоднократно.

### **Режим Финансы**

#### **Простые Проценты**

Этот режим позволяет вам рассчитать сумму проценты и будущую стоимость с использованием формулы:

$$i = pr\frac{n}{t}$$

где:

- $i$  = простые проценты
- $p$  = приведённая стоимость
- $r$  = годовая проценты ставка (%)
- $n$  = количество дней
- $t$  = дней в году (365 или 360)

Формируется график и сопровождающие таблицы с указанием результатов. Таблица может быть сохранена на sd-карт в формате csv, нажатием на кнопку Экспорт таблицы.

## Сложные Проценты

Этот режим позволяет вам рассчитать следующие:

- [Будущая Стоимость \(FV\)](#)
- [Приведённая Стоимость \(PV\)](#)
- [Сумма Платежа \(PMT\)](#)
- [Число Периодов Начисления \(NPER\)](#)
- [Годовая процентная ставка \(CMPD\\_INT\)](#)

По умолчанию, отображаемые результаты подразумеваются как вложения. Если расчет основан на займе, PMT должен быть введен в виде отрицательного числа (используйте кнопку +/-) и FV должен меньше, чем PV (FV = 0, если займ будет полностью погашен).

Пожалуйста, обратите внимание, что в этом режиме, используемая эффективная процентная ставка (  $r$  ) зависит от C/Y и P/Y параметров по формуле:

$$r = \left( 1 + \frac{i}{100 \times C/Y} \right)^{\frac{C/Y}{P/Y}} - 1$$

где  $i$  = годовая проценты ставка.

### Будущая Стоимость (FV)

В этом режиме вычисляется будущая стоимость - используемая формула зависит от времени платежа (производится в начале периода, или в конце), следующим образом:

$$FV = \frac{(1 - (1+r)^n) \times (1+r) \times y}{r} - p \times (1+r)^n$$

если платеж в начале периода, или

$$FV = \frac{(1 - (1+r)^n) \times y}{r} - p \times (1+r)^n$$

если платеж в конце периода, где:

- $r$  = эффективная процентная ставка (как рассчитано выше)
- $n$  = количество платежей
- $y$  = платежа за период
- $p$  = приведённая стоимость

$p$  и  $y$  автоматически вступили в формулы как отрицательные значения. Формируется график и сопровождающие таблицы с указанием результатов. Таблица может быть сохранена на sd-карт в формате csv, нажатием кнопки Экспорт таблицы.

### Приведённая Стоимость (PV)

В этом режиме вычисляется приведённая стоимость - используемая формула зависит от времени платежа (производится в начале периода, или в конце), следующим образом:

$$PV = \frac{\frac{1 - (1+r)^n}{r} \times (1+r) \times y - f}{(1+r)^n}$$

если платежа в начале периода, или

$$PV = \frac{\frac{1 - (1+r)^n}{r} \times y - f}{(1+r)^n}$$

если платежа в конце периода, где:

- $r$  = эффективная процентная ставка (как рассчитано выше)
- $n$  = количество платежей

- $y$  = платежа за период
- $f$  = будущую стоимость

PV возвращается из формулы как отрицательное значение, которое приложение автоматически преобразует положительное для отображения;  $y$  автоматически вводится в формулу как отрицательные значения. Формируется график и сопровождающие таблицы с указанием результатов. Таблица может быть сохранена на sd-карт в формате csv, нажатием на кнопку Экспорт таблицы.

#### Сумма Платежа (PMT)

В этом режиме вычисляется сумма платежа - используемая формула зависит от времени платежа (производится в начале периода или в конце), следующим образом:

$$PMT = \frac{(f + p \times (1 + r)^n) \times r}{(1 + r) \times (1 - (1 + r)^n)}$$

если платежа в начале периода, или

$$PMT = \frac{(f + p \times (1 + r)^n) \times r}{1 - (1 + r)^n}$$

если платежа в конце периода, где:

- $r$  = эффективная процентная ставка (как рассчитано выше)
- $n$  = количество платежей
- $p$  = приведённая стоимость
- $f$  = будущую стоимость

PMT возвращается из формулы как отрицательное значение, которое приложение автоматически преобразует положительное для отображения;  $p$  автоматически вводится в формулу как отрицательные значения.

#### Число Периодов Начисления (NPER)

Этот режим вычисляет число периодов начисления - формула, используемая зависит ли платежа производится в начале периода или в конце периода, следующим:

$$NPER = \frac{\ln\left(\frac{((1 + r) \times y - f \times r)}{((1 + r) \times y + p \times r)}\right)}{\ln(1 + r)}$$

если платежа в начале периода, или

$$NPER = \frac{\ln\left(\frac{(y - f \times r)}{(y + p \times r)}\right)}{\ln(1 + r)}$$

если платежа в конце периода, где:

- $r$  = эффективная процентная ставка (как рассчитанные выше)
- $y$  = платежа за период
- $p$  = приведённая стоимость
- $f$  = будущую стоимость
- $\ln$  является натуральный логарифм

$p$  и  $y$  автоматически вступило в формулы как отрицательные значения.

#### Годовая процентная ставка (CMPD\_INT)

Этот режим использует метод Ньютона-Рафсона для расчета эффективной процентной ставки ( $r$ ) от формул для Сумма Платежа (PMT) выше. Эффективная процентная ставка затем преобразуется годовая процентная ставка по формуле:

$$CMPD\_INT = \left( (1 + r)^{\frac{P/Y}{C/Y}} - 1 \right) \times C/Y \times 100$$

## Денежный Поток Режим

На входе в этот режим, C/Y и P/Y каждый сделал равным 1 по умолчанию. Этот режим позволяет вам рассчитать следующие:

- [Чистая Текущая Стоимость \(NPV\)](#)
- [Чистая Будущая Стоимость \(NFV\)](#)
- [Внутренняя Норма Доходности \(IRR\)](#)
- [Модифицированная Внутренняя Норма Доходности \(MIRR\)](#)
- [Дисконтированный Срок Окупаемости \(DPBP\)](#)

### Чистая Текущая Стоимость (NPV)

Этот режим вычисляет чистая текущая стоимость с использованием формулы:

$$NPV = -C_0 + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

где:

- $C_0$  является первоначальных инвестиций
- $C_i$  является каждого денежного потока
- $n$  является количество денежных потоков
- $r$  является ставка дисконтирования

Имеется граф и сопровождающие таблицы с указанием результатов доступно. Таблица может быть сохранена на sd-карт в формате csv, нажав на кнопку Экспорт таблицы.

### Чистая Будущая Стоимость (NFV)

Этот режим вычисляет чистая будущая стоимость с использованием формулы:

$$NFV = \left( -C_0 + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i} \right) \times (1+r)^{n+1}$$

т.е.

$$NFV = NPV \times (1+r)^{n+1}$$

где:

- $C_0$  является первоначальных инвестиций
- $C_i$  является каждого денежного потока
- $n$  является количество денежных потоков
- $r$  является ставка дисконтирования

Имеется граф и сопровождающие таблицы с указанием результатов доступно. Таблица может быть сохранена на sd-карт в формате csv, нажав на кнопку Экспорт таблицы.

### Внутренняя Норма Доходности (IRR)

Внутренняя Норма Доходности (IRR) – ставка дисконтирования, что делает чистая текущая стоимость всех денежных потоков от конкретного проекта равен нулю. Приложение использует метод Ньютона-Рафсона для решения уравнения

$$\sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+r)^i} = 0$$

где:

- $C_i$  является каждого денежного потока (в том числе первоначальных инвестиций)
- $n$  является количество денежных потоков

- $r$  является неизвестное значение IRR

Внутренняя Норма Доходности (IRR) не подходит для использования если чередующихся результат положительные и отрицательные денежные потоки от инвестиций - в этом случае, Модифицированная Внутренняя Норма Доходности (MIRR) рекомендуется.

#### Модифицированная Внутренняя Норма Доходности (MIRR)

Модифицированная Внутренняя Норма Доходности (MIRR) предполагает, что положительные денежные потоки, созданные в рамках проекта реинвестируются в компании в стоимости капитала, и первоначальные затраты и любые результирующие отрицательные денежные потоки финансируются на компании расходы на финансирование. MIRR, таким образом, более точно отражает стоимость и прибыльность проекта, чем IRR. Модифицированная Внутренняя Норма Доходности (MIRR) рассчитывается по следующей формуле:

$$MIRR = \sqrt[n]{\frac{FV, +ve \text{ денежных потоков @ } r}{PV, -ve \text{ денежных потоков @ } r1} - 1}$$

где:

- PV является приведенная стоимость в начале первого периода
- FV является будущее значение в конце последнего периода
- $r$  является стоимость капитала
- $r1$  является финансирование затрат
- $n$  является количество равные промежутки в конце которого денежных средств происходит

#### Дисконтированный Срок Окупаемости (DPBP)

Простой окупаемости вычисляет время, которую он будет принимать для проекта побить даже после первоначальных расходов. Это, однако, игнорирует временной стоимости денег. Дисконтированный срок окупаемости учитывает временной стоимости денег путем вычисления стоимостей всех приток наличных до определения периода окупаемости. Проект с отрицательной NPV не будет иметь срок окупаемости. Общего с простой окупаемости, дисконтированный срок окупаемости имеет недостаток, не принимая во внимание любые денежные потоки, полученные после периода окупаемости (некоторые из которых могут быть отрицательным). Он должен использоваться, поэтому, в сочетании с еще метрики (например MIRR) при оценке жизнеспособность проекта.

#### Амортизации (финансовый) Режим

Этот режим позволяет вам рассчитать или, в некоторых случаях, сделать график из следующих:

- [Сумма Платежа \(PMT\)](#)
- [Текущий Баланс \(BAL\)](#)
- [Доля процентная начислений в платеже \(INT\)](#)
- [Доля основного капитала в платеже \(PRN\)](#)
- [Процентная выплачиваемая между платежами \( \$\Sigma INT\$ \)](#)
- [Основного выплачиваемая между платежами \( \$\Sigma PRN\$ \)](#)
- [Таблица Амортизации \(TABLE\)](#)
- [Графике Амортизации \(CHART\)](#)

Пожалуйста, обратите внимание, что, в этом режиме, эффективная процентная ставка используется ( $r$ ) зависит в  $C/Y$  и  $P/Y$  параметров через формула:

$$r = \left( 1 + \frac{i}{100 \times C/Y} \right)^{\frac{C/Y}{P/Y}} - 1$$

где  $i$  = годовая проценты ставка.

#### Сумма Платежа (PMT)

Этот режим вычисляет сумму периодического платежа и общая сумма, выплаченная из амортизации (кредита и т.д.) с помощью формул:



$$PMT = \frac{pr}{1 - (1 + r)^{-nt}}$$

и

$$\text{total} = PMT \times nt$$

где:

- $p$  = основная сумма
- $r$  = эффективная процентная ставка (как рассчитанные выше)
- $n$  = количество платежей в год (от параметр P/Y)
- $t$  = срок (в годах)
- общая = общая сумма выплаты

#### Текущий Баланс (BAL)

Этот режим вычисляет остающаяся текущий баланс из амортизации (кредита и т.д.), сначала расчета платежа за период, как указано выше, и затем с помощью формулы:

$$BAL = p(1 + r)^n - pmt \frac{(1 + r)^n - 1}{r}$$

где:

- $p$  = основная сумма
- $r$  = эффективная процентная ставка (как рассчитанные выше)
- $n$  = количество платежей
- $pmt$  = платежа за период

#### Доля процентная начислений в платеже (INT)

Этот режим вычисляет доля процентная начислений в платеже из амортизации (кредита и т.д.) за некий оговоренный период сначала расчета остающаяся текущий баланс в период непосредственно до указанного периода, как указано выше, а затем с помощью формулы:

$$INT = bal \times r$$

где:

- $r$  = эффективная процентная ставка (как рассчитанные выше)
- $bal$  = остающаяся текущий баланс в период непосредственно до указанного периода

#### Доля основного капитала в платеже (PRN)

Этот режим вычисляет доля основного капитала в платеже из амортизации (кредита и т.д.) за некий оговоренный период сначала расчета платежа за период, как указано выше и затем вычисления часть интерес в указанный период, как и выше, а затем с помощью формулы:

$$PRN = pmt - int$$

где:

- $pmt$  = платежа за период
- $int$  = доля процентная начислений в платеже

#### Процентная выплачиваемая между платежами ( $\Sigma INT$ )

Этот режим вычисляет сумму процентная платежей, между двух указанных периодов, с использованием выше формул.

#### Основного выплачиваемая между платежами ( $\Sigma PRN$ )

Этот режим вычисляет сумму основных платежей между двух указанных периодов, с использованием выше формул.

### Таблица Амортизации (TABLE)

Этот режим создает таблицу амортизации, с помощью формул выше. Таблица может быть сохранена на sd-карт в формате csv, нажав на кнопку Экспорт таблицы.

4 различные системы амортизации могут быть выбраны следующим образом:

1. Французской Система Амортизации - это стандартный метод, используемый для вычисления амортизации и характеризуется равными платежами, увеличение значений капитала амортизацию и уменьшения значений процентная.
2. Постоянной Система Амортизации - это характеризуется постоянным значением амортизации и снижения процентная платежей в течение времени.
3. Немецкой Система Амортизации - это характеризуется Проценты авансом и равные платежи (за исключением первого взноса, который связан с интерес) - увеличение капитала амортизация и снижаются процентные платежи.
4. Американской Система Амортизации - это характеризуется по не амортизация, оплата равно выплаты процентов и последний платеж включает в себя основная.

### Графике Амортизации (CHART)

Этот режим создает графике амортизации, с помощью формул выше.

4 различные системы амортизации могут быть выбраны следующим образом:

1. Французской Система Амортизации - это стандартный метод, используемый для вычисления амортизации и характеризуется равными платежами, увеличение значений капитала амортизацию и уменьшения значений процентная.
2. Постоянной Система Амортизации - это характеризуется постоянным значением амортизации и снижения процентная платежей в течение времени.
3. Немецкой Система Амортизации - это характеризуется Проценты авансом и равные платежи (за исключением первого взноса, который связан с интерес) - увеличение капитала амортизация и снижаются процентные платежи.
4. Американской Система Амортизации - это характеризуется по не амортизация, оплата равно выплаты процентов и последний платеж включает в себя основная.

### Затрат, Цена и Маржа Режим

Этот режим позволяет вам рассчитать следующие:

#### Затрат (CST)

Учитывая продажная цена на единицу и маржа, этот режим рассчитывает затраты за единицу.

#### Реализационной цена (SEL)

Учитывая затраты на единицу и маржа, этот режим рассчитывает реализационной цена за единицу.

#### Маржа (MRG)

Учитывая реализационной цена и затраты за единицу, этот режим рассчитывает маржа.

### Безубыточности Режим

Этот режим позволяет вам рассчитать следующие (во всех случаях, граф и сопровождающие таблица, показывающая результаты доступен - таблица может быть сохранена на sd-карт в формате csv, нажав на кнопку Экспорт таблицы):

#### Операционной Безубыточности (BEV\_OPR)

Операционной точка безубыточности определяется как порог где совокупных операционных затрат (переменные и фиксированные затраты) равны общей выручки. Он рассчитывается по формуле:

$$BEV\_OPR = \frac{\text{фиксированные затраты}}{\text{цена} - \text{переменные затраты}}$$

### Выплата Процентов Безубыточности (BEV\_INT)

Точку безубыточности выплата процентов принимает во внимание любые затрат по обслуживанию долга и определяется как сумма где порог, эксплуатационные затрат (переменная, фиксированной и затраты по обслуживанию долга) равны общей выручки. Он вычисляется с помощью формулы:

$$BEV\_INT = \frac{\text{фиксированные затраты} + \text{процент}}{\text{цена} - \text{переменные затраты}}$$

### Инвестиционная Приводом Безубыточности (BEV\_INV)

Точку безубыточности инвестиций учитывает обслуживание затраты и необходимая задолженности возврата предприятия - он определяется как порог, где общий объем оперативных затрат (переменная, фиксированная, затраты по обслуживанию долга и необходимая возвращение предприятия) равны общей выручки. Он вычисляется с помощью формулы:

$$BEV\_INV = \frac{\text{фиксированные затраты} + \text{процент} + \text{рентабельность капитала}}{\text{цена} - \text{переменные затраты}}$$

### Амортизации (учет) Режим

Этот режим позволяет вам рассчитать следующее (во всех случаях, имеется граф и сопровождающие таблицы с указанием результатов доступно. Таблица может быть сохранена на sd-карт в формате csv, нажав на кнопку Экспорт таблицы):

#### Прямолинейные Метод (SL)

Используя метод прямолинейные амортизации, амортизации актива распространяется равномерно по всей его жизни, основанный на разницу между первоначальной стоимости и остаточная стоимостью актива.

#### Фиксированным Процентах Метод (FP)

Используя метод фиксированным процентах, амортизации актива рассчитывается с использованием фиксированного процента на уменьшающегося остатка через свою жизнь без учета для любого остаточная стоимости.

#### Сумма-из-Лет-Цифры Метод (SYD)

Метод сумма-из-лет-цифры является ускорился метод для расчета амортизации актива. Этот метод принимает ожидаемого срока службы актива и складывает цифры за каждый год. ЕКаждая цифра затем делится на эту сумму, чтобы определить процент, по которому актива должна амортизироваться каждый год, начиная с наибольшим числом в год 1.

#### Исправлены Уменьшающегося Остатка Метод (FDB)

Используя метода исправлены уменьшающегося остатка актив амортизируется с использованием ставки амортизации рассчитывается по формуле:

$$\text{rate} = 1 - \left( \frac{s}{c} \right)^{\frac{1}{l}}$$

где:

- $s$  = остаточная стоимости
- $c$  = первоначальной стоимости
- $l$  = службы актива

с корректировка в последний период, в случае необходимости, оставить конечное зарегистрированное значение, равна остаточная стоимости.

### Уменьшающегося Остатка Метод (DB)

Уменьшающегося остатка метод является ускоренный метод исчисления амортизации актива, который использует процент амортизации, умноженного на коэффициент. Этот метод не учитывает остаточная стоимости в амортизации каждого периода, однако, если балансовая стоимость опускается ниже остаточная стоимости в любой период, балансовая стоимость за этот период (и любые последующие периоды) приспособлена к остаточная стоимости.

### **Облигация Режим**

Этот режим позволяет вам рассчитать следующие:

- [Покупная Цена \(PRC\)](#)
- [Доходность к Погашению \(YTM\)](#)
- [Доходности На Момент Отзыва \(YTC\)](#)
- [Дюрация \(DUR\)](#)
- [Выпуклость \(CONVEX\)](#)

#### Покупная Цена (PRC)

Этот режим рассчитывает Цена облигации и любых накопленных процентов, что продавец облигаций может заработали за проведение облигаций для периода времени между платежи. Формула, используемая для расчета цены облигаций является:

$$PRC = \frac{C}{F} \times \left( 1 - \frac{\frac{1}{\left(1 + \frac{i}{F}\right)^{nF}}}{\frac{i}{F}} \right) + \frac{M}{\left(1 + \frac{i}{F}\right)^{nF}}$$

где:

- $C$  является выплата купона
- $F$  является частота купонных выплат (1 для ежегодных или 2 для полугодовых)
- $M$  является значение в зрелости, или номинальная стоимость
- $i$  является необходимые доходность
- $n$  является количество платежей

Начисленные проценты (AI) рассчитывается по следующей формуле:

$$AI = C \times \frac{\chi}{y}$$

где:

- $C$  является выплата купона
- $\chi$  является количество дней между датой продажи и оплаты Дата последнего купона
- $y$  является общее количество дней в выплате купона периоде

#### Доходность к Погашению (YTM)

Этот режим возвращает ставку доходности по облигации, если оно проводится до даты погашения. Приложение использует метод Ньютона-Рафсона для решения уравнения

$$\sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+r)^i} = 0$$

где:

- $C_i$  является каждый денежный поток, где первый денежный поток является Цена выплачивается (вычисляемый как отрицательное значение), последующие денежные потоки вычисляются путем купонная ставка умножается на номинальная стоимость и где окончательный денежный поток также включает номинальная стоимость

- $n$  является количество купонных платежей + 1 (в том числе отток первоначальных денежных средств через цену)
- $r$  является доходность значения (которое неизвестно)

#### Доходности На Момент Отзыва (YTC)

Этот режим возвращает доход на инвестиции в облигацию, которую инвестор может получить от даты покупки до первого срока погашения. Приложение использует метод Ньютона-Рафсона для решения уравнения

$$\sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+r)^i} = 0$$

где:

- $C_i$  является каждый денежный поток, где первый денежный поток является Цена выплачивается (вычисляемый как отрицательное значение), последующие денежные потоки вычисляются путем купонная ставка умножается на номинальная стоимость и где окончательный денежный поток также включает цена досрочного выкупа
- $n$  является количество купонных платежей + 1 (в том числе отток первоначальных денежных средств через цену)
- $r$  является доходность значения (которое неизвестно)

#### Дюрация (DUR)

Дюрацию можно определить как средневзвешенное сроков времени до наступления следующих платежей. Этот режим возвращает дюрацией Маколея (MacD) и Модифицированная дюрация (MD), рассчитываются с использованием следующих формул:

$$\text{MacD} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{tC}{(1+y)^t} + \frac{nM}{(1+y)^n}}{P}$$

и

$$\text{MD} = \frac{\text{MacD}}{1 + \frac{\text{YTM}}{F}}$$

где:

- $C$  является выплата купона
- $t$  является соответствующий период времени
- $y$  является периодические доходность
- $n$  является количество периодов платежей
- $M$  является значение в зрелости, или номинальная стоимость
- $P$  является текущая цена облигаций
- $\text{YTM}$  является доходность к погашению
- $F$  является частота купонных выплат (1 для ежегодных или 2 для полугодовых)

#### Выпуклость (CONVEX)

Выпуклость является мерой чувствительности продолжительности облигаций на изменения в процентная ставках и рассчитывается по формуле:

$$\text{CONVEX} = \frac{1}{P \times (1+y)^2} \times \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+y)^t} \times (t^2 + t)$$

где:

- $P$  является текущая цена облигаций
- $y$  является доходность к погашению
- $T$  является время до погашения в годы
- $C_t$  является движение денежных средств в момент времени  $t$

### **Расчет Дней Режим**

Приложение использует систему календаря ISO 8601 для лет, начиная с 1583 и календарная система GregorianJulian лет до 1583. Этот режим позволяет вам рассчитать следующие:

#### **Дней Между Датами (DAYS)**

Две даты вводятся и количество дней между этими датами рассчитывается.

#### **Дата После Дней (DATE)**

Дата и количество дней вводятся, и дата после того, как количество дней рассчитывается.

#### **Дата до дней (DATE\_BEFORE)**

Дата и количество дней вводятся, и Дата прежде чем количество дней рассчитывается.

### **Проценты Преобразования Режим**

Этот режим зависит от C/Y настройки и позволяет конвертировать следующие:

#### **Годовой Номинальная Ставка (NOM) > EFF**

NOM преобразуется в EFF по формуле:

$$EFF = \left( \left( 1 + \frac{i}{100 \times C/Y} \right)^{C/Y} - 1 \right) \times 100$$

где  $i = \text{NOM}$ .

#### **Годовой Эффективной Ставка (EFF) > NOM**

EFF преобразуется в NOM по формуле:

$$NOM = \left( \left( 1 + \frac{i}{100} \right)^{\frac{1}{C/Y}} - 1 \right) \times C/Y \times 100$$

где  $i = \text{EFF}$ .

### **Торговля Опционами (Греки)**

Этот режим использует формулу Блэка-Шоулза для определения подразумеваемой волатильности Европейского Пут- и Колл-опционы - это затем вычисляет греки (дельта, гамма, вега, тета и ро) следующим образом:

Формулу Блэка-Шоулза:

$$C = S \times e^{-YT} \times N(d_1) - X \times e^{-rT} \times N(d_2)$$

где  $N(.)$  является совокупным стандартное нормальное распределение со средним значением 0 и стандартное отклонение 1 и

$$d_1 = \frac{\ln \left( \frac{S \times e^{-YT}}{X} \right) + \left( r + \frac{\sigma^2}{2} \right) \times T}{\sigma \times \sqrt{T}}$$
$$d_2 = \frac{\ln \left( \frac{S \times e^{-YT}}{X} \right) + \left( r - \frac{\sigma^2}{2} \right) \times T}{\sigma \times \sqrt{T}}$$

где:

- $C$  является цена опциона
- $S$  является текущая цена базисной акции

- $X$  является цена страйк
- $r$  является дивидендная доходность
- $T$  является время истечения опциона (в годах)
- $\sigma$  является подразумеваемой волатильности
- $e$  является число Эйлера
- $\ln$  является натуральный логарифм

дельта - меры скорость изменения стоимости опциона по отношению к изменениям в цене базового актива - это первая производная от стоимости (C) опциона по отношению к цене базового актива (S):

$$\begin{aligned}\text{Колл: } \frac{\delta C}{\delta S} &= N(d_1) \times e^{-YT} \\ \text{Пут: } \frac{\delta C}{\delta S} &= (N(d_1) - 1) \times e^{-YT}\end{aligned}$$

гамма - меры скорость изменения стоимости опциона по отношению к изменениям в цене базового актива - это второй производная от стоимости (C) опциона по отношению к цене базового актива (S):

$$\begin{aligned}\text{Колл: } \frac{\delta^2 C}{\delta S^2} &= \frac{N'(d_1) \times e^{-YT}}{S \times \sigma \times \sqrt{T}} \\ \text{Пут: } \frac{\delta^2 C}{\delta S^2} &= \frac{N'(d_1)}{S \times \sigma \times \sqrt{T}}\end{aligned}$$

где  $N'(\cdot)$  является стандартное нормальное распределение со средним значением 0 и стандартное отклонение 1

вега - меры чувствительность к нестабильности - это производная от стоимости опциона по отношению к волатильности базового актива:

$$\frac{\delta C}{\delta \sigma} = \frac{N'(d_1) \times e^{-YT} \times S \times \sqrt{T}}{100}$$

где  $N'(\cdot)$  является стандартное нормальное распределение со средним значением 0 и стандартное отклонение 1

тета - меры чувствительность стоимости опциона по отношению к течением времени:

$$\begin{aligned}\text{Колл: } \frac{\delta C}{\delta t} &= \frac{-\frac{S \times N'(d_1) \times \sigma \times e^{-YT}}{2 \times \sqrt{T}} + Y \times S \times N(d_1) \times e^{-YT} - r \times X \times e^{-rT} \times N(d_2)}{365} \\ \text{Пут: } \frac{\delta C}{\delta t} &= \frac{-\frac{S \times N'(d_1) \times \sigma \times e^{-YT}}{2 \times \sqrt{T}} - Y \times S \times N(-d_1) \times e^{-YT} + r \times X \times e^{-rT} \times N(-d_2)}{365}\end{aligned}$$

где  $N'(\cdot)$  является стандартное нормальное распределение со средним значением 0 и стандартное отклонение 1 и  $d_2 = d_1 - (\sigma \times \sqrt{T})$

ро - меры чувствительность стоимости опциона по отношению к процентной ставке:

$$\begin{aligned}\text{Колл: } \frac{\delta C}{\delta r} &= \frac{X \times T \times e^{-rT} \times N(d_2)}{100} \\ \text{Пут: } \frac{\delta C}{\delta r} &= \frac{-X \times T \times e^{-rT} \times N(-d_2)}{100} \\ \text{где: } d_2 &= d_1 - (\sigma \times \sqrt{T})\end{aligned}$$