Документация к программе "Калькулятор"

# Общее описание

Данная программа реализует многофункциональный консольный калькулятор на языке C#. Программа позволяет пользователю вводить математические выражения в текстовом формате, после чего вычисляет их результат. Поддерживается работа с базовыми арифметическими операциями, функциями возведения в степень, тригонометрическими и другими математическими функциями.

# Функционал калькулятора

Программа поддерживает следующие функции:

1. Базовые арифметические операции:  
- Сложение (`+`)  
- Вычитание (`-`)  
- Умножение (`\*`)  
- Деление (`/`)

2. Расширенные математические функции:  
- Возведение в степень (`Math.Pow(x, y)`): Используйте формат `x^y` (например, `2^3` вычисляет 2^3 = 8).  
- Извлечение квадратного корня (`Math.Sqrt(x)`): Используйте `sqrt(x)` (например, `sqrt(9)` вернёт 3).

3. Тригонометрические функции:  
- Синус (`Math.Sin(x)`): Используйте `sin(x)`, где `x` — угол в радианах.  
- Косинус (`Math.Cos(x)`): Используйте `cos(x)`.  
- Тангенс (`Math.Tan(x)`): Используйте `tan(x)`.

4. Обратные тригонометрические функции:  
- Арксинус (`Math.Asin(x)`): Используйте `asin(x)`. Возвращает значение в радианах.  
- Арккосинус (`Math.Acos(x)`): Используйте `acos(x)`.  
- Арктангенс (`Math.Atan(x)`): Используйте `atan(x)`.

5. Дополнительные функции:  
- Логарифм (`Math.Log(x)`): Используйте `log(x)` для натурального логарифма (ln(x)).  
- Экспонента (`Math.Exp(x)`): Используйте `exp(x)` для вычисления e^x.

# Примеры использования

1. Арифметические выражения:

Ввод: 1 + 2 \* 3  
Вывод: 7

2. Тригонометрия:

Ввод: sin(3.14/2)  
Вывод: 1

3. Возведение в степень:

Ввод: 2^3  
Вывод: 8

4. Квадратный корень:

Ввод: sqrt(16)  
Вывод: 4

5. Комбинированное выражение:

Ввод: (2 + 3) \* sin(3.14/6)  
Вывод: 2.5

# Ограничения

1. Все углы для тригонометрических функций вводятся в радианах.  
2. Для правильной работы необходимо соблюдать формат записи выражений. Пример:  
- Скобки обязательны для приоритетных операций: `(2 + 3) \* 4`.  
- Некорректные записи (например, `1++2`) вызовут ошибку.

# Как использовать

1. Запустите программу.  
2. Введите математическое выражение (например, `1+2+3`).  
3. Нажмите Enter, чтобы увидеть результат.  
4. Для выхода из программы введите `exit`.

# Поддерживаемые математические функции и их описание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Функция | Формат записи | Описание |
| Сложение | a + b | Суммирует два числа. |
| Вычитание | a - b | Вычитает одно число из другого. |
| Умножение | a \* b | Умножает два числа. |
| Деление | a / b | Делит одно число на другое. |
| Возведение в степень | a^b | Возводит число a в степень b. |
| Квадратный корень | sqrt(a) | Вычисляет квадратный корень из числа a. |
| Синус | sin(x) | Вычисляет синус угла x в радианах. |
| Косинус | cos(x) | Вычисляет косинус угла x в радианах. |
| Тангенс | tan(x) | Вычисляет тангенс угла x в радианах. |
| Арксинус | asin(x) | Вычисляет арксинус числа x. |
| Арккосинус | acos(x) | Вычисляет арккосинус числа x. |
| Арктангенс | atan(x) | Вычисляет арктангенс числа x. |
| Натуральный логарифм | log(x) | Вычисляет натуральный логарифм числа x. |
| Экспонента | exp(x) | Вычисляет e^x. |