|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования  Российской Федерации | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования | | |
| «Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Кафедра прикладной математики | | |
|  | | |
| Практическое задание № 3 | | |
| по дисциплине «объектно-ориентированное программирование с | | |
| использованием С++/C#» | | |
|  | | |
|  | | |
|  | Факультет: | ПМИ |
| Группа: | ПМ-71 |
| Студент: | Востриков Вячеслав |
| Преподаватель: | Ступаков Илья Михайлович |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | | |
| Новосибирск | | |
| 2019 | | |

1. Условие задачи

Сделать иерархию классов для вычисления математических выражений.

1. Базовый абстрактный класс

abstract class Expr

{

   public abstract double Compute(IReadOnlyDictionary<string, double> variableValues);

   public abstract IEnumerable<string> Variables { get; protected set;}

   public abstract bool IsConstant { get; }

   public abstract bool IsPolynom { get; }

}

1. Абстрактные классы

UnaryOperation, BinaryOperation, Function

1. Классы реализующие арифметические операции и класс Variable, Constant.
2. Сделать для этих классов перегрузку операторов.
3. Классы реализующие функции
   1. Степенные
   2. Тригонометрические
   3. Обратные тригонометрические
   4. Гиперболические
   5. Обратные гиперболические
4. Доп. задания
   1. Дифференцирование (3)
   2. Разбор выражений (4)
   3. Упрощение выражений (4)
   4. Интегрирование (4)
   5. Векторная арифметика (3)
   6. Добавление своих функций (2)

**Пример**

var a = new Variable("a");

var b = new Variable("b");

var expr0 = new Mult(new Add(a, b), new SinFunc(new Divide(a, new Constant(2))));

var expr = (a + b) \* Sin(a / 2);

Console.WriteLine(expr);

Console.WriteLine(expr.Compute(new Dictionary<string, double>{["a"] = 5, ["b"] = 3});

1. Код программы

1. Результаты работы программы