

Самостоятельная работа от 12.02.2020

Создайте в Visual Studio проект консольного типа.

Определите в проекте класс, описывающий вектор в трёхмерном пространстве.

Класс должен включать:

- ✓ конструктор с параметрами в виде списка координат x, y, z
- ✓ метод, вычисляющий длину вектора по формуле:
$$\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$
- ✓ метод, вычисляющий скалярное произведение этого вектора с другим по формуле:
$$x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2$$
- ✓ метод, вычисляющий векторное произведение с другим вектором:
$$(y_1 z_2 - z_1 y_2, z_1 x_2 - x_1 z_2, x_1 y_2 - y_1 x_2)$$
- ✓ Переопределение метода ToString(), возвращающий строковое представление вектора в формате: вес (x:число ; y:число ; z:число)

В методе Main() создайте два экземпляра класса, описывающего вектор. Используя конструктор задайте для каждого экземпляра, его каждому полю/свойству значения. Используя метод ToString() получите строковое представление каждого объекта. Выведите в консоль полученные строковые представления объектов.

Рассчитайте модули (длины) векторов и выведите в консоль результат с текстовым сообщением, поясняющим, что это длины векторов.

Рассчитайте скалярное произведение векторов и выведите в консоль результат с текстовым сообщением, поясняющим, что это результат скалярного произведения векторов.

Рассчитайте векторное произведение векторов и выведите в консоль результат с текстовым сообщением, поясняющим, что это результат векторного произведения векторов.

Листинг класса Program:

```
static void Main()
{
    Vector3D vector01 = new Vector3D(5, 10, 3);
    Console.WriteLine(vector01.ToString());

    Vector3D vector02 = new Vector3D(15, 2, 25);
    Console.WriteLine(vector02.ToString());

    Console.WriteLine();
}
```

```

        Console.WriteLine($"Длина 1-го вектора: {vector01.Length()}; Длина 2-го вектора:
{vector02.Length()}");
        Console.WriteLine($"Скалярное произведение векторов:
{vector01.ScalarProductVectors(vector02)}");
        Console.WriteLine($"Векторное произведение векторов:
{vector01.VectorsProduct(vector02)}");

        Console.ReadKey();
    }

```

Листинг класса Vector3D:

```

public double X { get; set; }
public double Y { get; set; }
public double Z { get; set; }

public Vector3D(double x, double y, double z)
{
    X = x;
    Y = y;
    Z = z;
}

public double Length()
{
    return Math.Sqrt((Math.Pow(this.X, 2)) + Math.Pow(this.Y, 2) + Math.Pow(this.Z,
2));
}

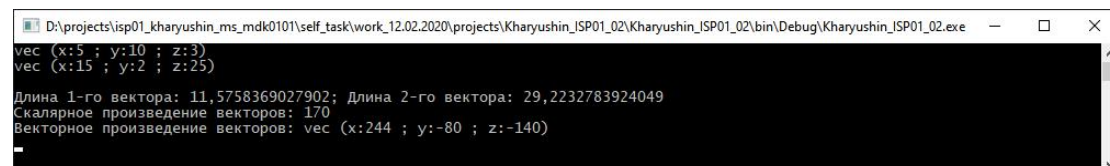
public double ScalarProductVectors(Vector3D other)
{
    return (this.X * other.X) + (this.Y * other.Y) + (this.Z * other.Z);
}

public Vector3D VectorsProduct(Vector3D other)
{
    return new Vector3D ( (this.Y * other.Z) - (this.Z * other.Y),
        (this.Z * other.X) - (this.X * other.Z),
        (this.X * other.Y) - (this.Y * other.X) );
}

public override string ToString()
{
    return $"vec (x:{X} ; y:{Y} ; z:{Z})";
}

```

Результат работы программы:



```

D:\projects\isp01_kharyushin_ms_mdsk0101\self_task\work_12.02.2020\projects\Kharyushin_JSP01_02\Kharyushin_JSP01_02\bin\Debug\Kharyushin_JSP01_02.exe
vec (x:5 ; y:10 ; z:3)
vec (x:15 ; y:2 ; z:25)
Длина 1-го вектора: 11,5758369027902; Длина 2-го вектора: 29,2232783924049
Скалярное произведение векторов: 170
Векторное произведение векторов: vec (x:244 ; y:-80 ; z:-140)

```

Рисунок 1 - Результат работы программы