

Решение квадратного уравнения на C# в Windows Forms.

Оригинал: <http://vscode.ru/prog-lessons/reshenie-kvadratnogo-uravneniya-na-s-sharp-windows-forms.html>

Для создания программы нам понадобится знание начальной школы и трёх формул.

Формула нахождения дискриминанта: $D = b^2 - 4ac$

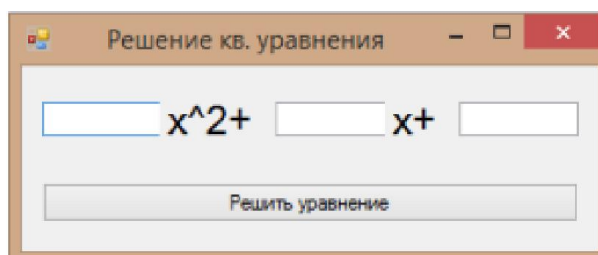
Формула нахождения корней выражения, если дискриминант больше нуля: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

И формула нахождения одного корня выражения, если дискриминант равен нулю:

$$x_{1,2} = \frac{-b}{2a}$$

Ну и, пожалуй, стоит вспомнить сам вид квадратного выражения: $ax^2 + bx + c = 0$

Для начала создаём незамысловатую форму под наши нужды:



Здесь у нас 3 TextBox'а, 2 Label'а и 1 кнопка Button. Выводить решение мы будем в отдельном MessageBox'е.

Дважды щёлкаем на Button и в открывшемся участке кода начинаем писать.

Сначала объявляем переменные, которым будут присвоены значения, введённые пользователем в TextBox'ы:

```
double a = Convert.ToDouble(textBox1.Text);
double b = Convert.ToDouble(textBox2.Text);
double c = Convert.ToDouble(textBox3.Text);
```

Конвертируем данные из TextBox'ов в тип повышенной точности с плавающей точкой **double**, так как они имеют строковый тип, а нам нужен числовой.

Затем объявляем дискриминант и пишем его формулу:

```
double d = b * b - 4 * a * c;
```

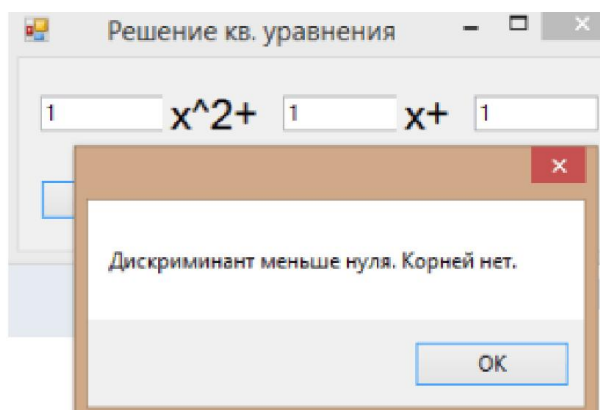
Мы знаем три варианта развития событий при решении дискриминанта:

- 1) Если дискриминант больше нуля, то уравнение имеет два корня.
- 2) Если дискриминант равен нулю, то уравнение имеет лишь один корень.
- 3) Если дискриминант меньше нуля, то уравнение не имеет корней вообще.

Теперь перенесём написанное нами в код благодаря оператору условия **if**:

```
if (d < 0)
{
    MessageBox.Show("Дискриминант меньше нуля. Корней нет");
}
```

Если мы введём в нашу форму числа, нажмём кнопку “Решить уравнение” и окажется, что дискриминант будет меньше нуля, то программа нам выдаст в новом окне вот такое сообщение:

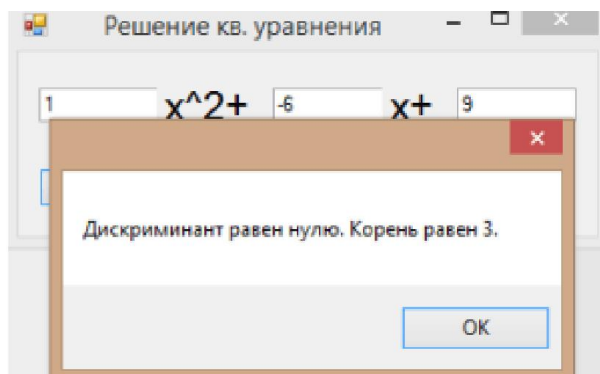


Теперь создадим условие, если дискриминант равен нулю:

```
if(d == 0)
{
    double x=(-b/(2*a));
    MessageBox.Show("Дискриминант равен нулю. Корень равен "+x+".");
}
```

Мы создаём переменную, в которую занесётся решение формулы $x_{1,2} = \frac{-b}{2a}$, а потом выводим эту переменную в MessageBox. Обратите внимание на форму записи такого вывода. Простой текст выводится в кавычках, а переменные выводятся при обрамлении их плюсами.

Вывод будет вот такой:



Ну и, наконец, условие, когда дискриминант больше нуля:

```
if(d > 0)
{
    double x1 = ((-b - Math.Sqrt(d)) / (2 * a));
    double x2 = ((-b + Math.Sqrt(d)) / (2 * a));
    MessageBox.Show("Дискриминант равен " +d+ ". Первый корень равен "+x1+". Второй корень равен "+x2+".");
}
```

Считаем корни по формуле $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ и выводим их точно так же, как было описано выше.