

Лабораторная работа «Решение нелинейных уравнений»

Постановка задачи:

Решить нелинейное уравнение методом Ньютона.

3	$x^4 - 1 - \cos x = 0$ на отрезке от -15 до 15с точностью 10^{-6}
---	--

Мат модель:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}.$$

Код:

```
static double Func(double x)
{
    return Math.Pow(x, 4) - 1 - Math.Cos(x);
}

static double Func_1(double x)
{
    return 4 * Math.Pow(x, 3) + Math.Sin(x);
}

static double Func_2(double x)
{
    return 4 * 3 * Math.Pow(x, 2) + Math.Cos(x);
}

static void Main(string[] args)
{
    const int a = -15, b = 15;
    double e = Math.Pow(10, -6), x;
    if (Func_2(a) * Func(a) > 0)
    {
        x = a;
    }
    else
    {
        x = b;
    }
    while (Math.Abs(Func(x)) > e)
    {
        x = x - Func(x) / Func_1(x);
    }
    Console.WriteLine("x = " + x);
    Console.WriteLine("f(x) = " + Func(x));
}
```

Результат:

$$x = -1.09830652003704$$

$$f(x) = 9.32920407592519\text{E-}13$$