

Практическое занятие 4.

Решить нелинейное уравнение $\arccos x^2 - x^3 = 0$ с точностью $\varepsilon = 0,001$ используя метод бисекции.

Решение задачи предполагает следующие шаги:

1. Произвести табулирование заданной функции на некотором интервале с целью выявления (локализации) корней уравнения $f(x) = 0$ (т.е. найти отрезок $[a, b]$, на котором функция $f(x)$ удовлетворяет условиям теоремы Больцано-Коши). Признаком наличия корня является перемена знака в значении функции.
2. Построить для наглядности график исследуемой функции.
3. Разобраться в структуре приведенного в **Примере** макроса.
4. Составить подпрограммы для вычисления необходимых функций $f(x) = \arccos x^2 - x^3$ (функцию $\arccos x$ рекомендуется также оформить отдельной подпрограммой).
5. Запустить макрос, записать полученное решение.

Пример. Найти отличный от нуля корень уравнения $x^2 - 5 \sin x = 0$. Искомый корень лежит на отрезке $[1,57; 3,14]$.

Текст программы.

```
Sub bis()
Dim a As Single, b As Single, eps As Single
a = Range("a").Value
b = Range("b").Value
eps = Range("eps").Value
10 fa = fnf(a)
   fb = fnf(b)
   c = (a + b) / 2
   fc = fnf(c)
   If fc = 0 Then GoTo 20
   If Abs(a - b) < eps Then GoTo 20
   If fa * fc < 0 Then b = c Else a = c
   GoTo 10
20 Range("c6").Value = c
   Range("fc").Value = fc

End Sub
```

Function fnf(x) As Single

```
fnf = x^2 - 5 * SIN(x)
End Function
```

Обозначения в программе a – левый конец интервала, b – правый конец интервала, eps – погрешность.

Вычисления по программе дадут следующий результат: $x = 2,0882$.