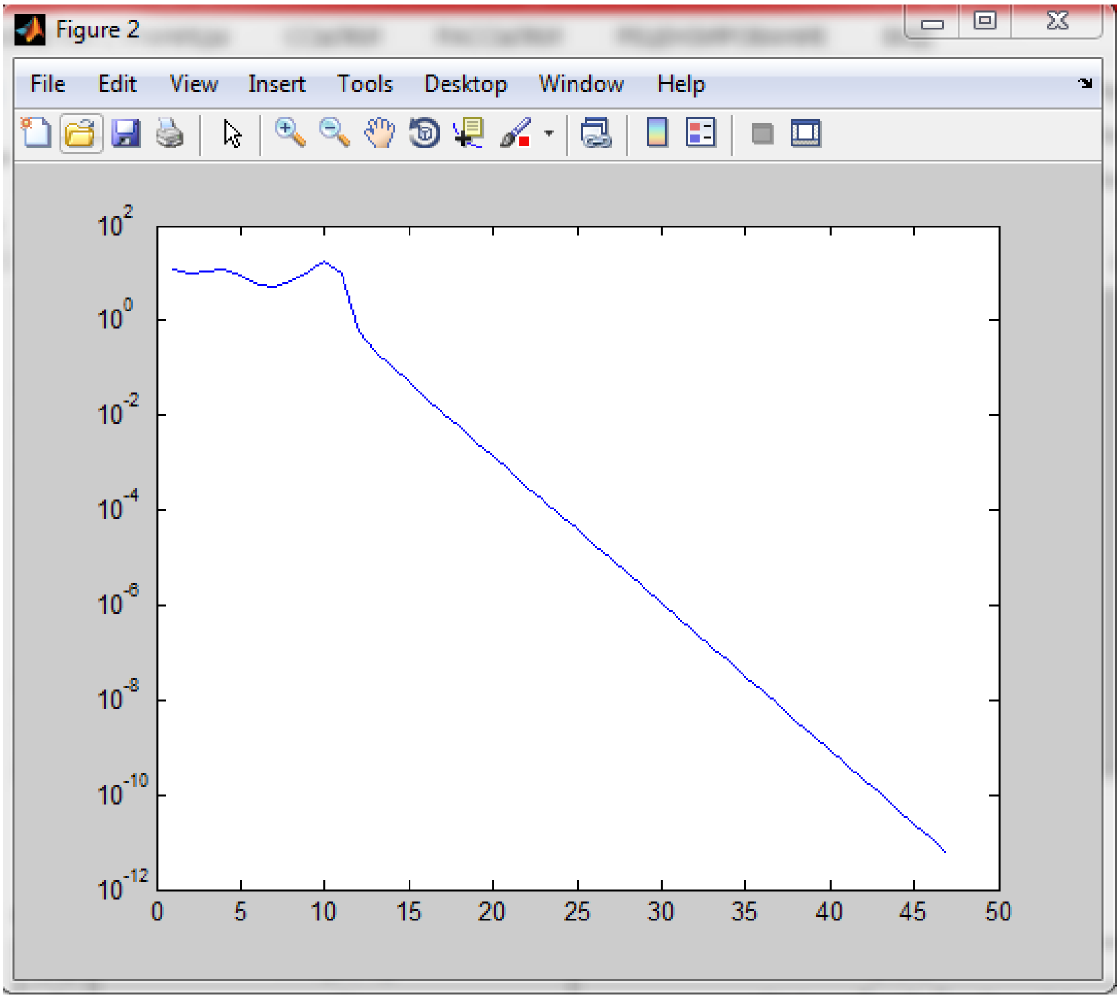
Расчетное задание

Методом Ньютона решить нелинейное уравнение $f(x)=0$, с точностью $eps=1.e-11.$, предварительно определив корни графически.

Если корней несколько, то найти только один из них.

Нарисовать график убывания погрешности $Err=|f(x_{k+1})|$



Варианты:

№	$x\in[a,\ b]$	$f(x)$
1	$x\in[-0.5,\ 3.5]$	$f(x)=x^4-8x^2+9x-3$
2	$x\in[0.5,\ 3.5]$	$f(x)=2(\cos(x))^2-2+x^3$
3	$x\in[90,\ 100]$	$f(x)=x\sin(x)+10$
4	$x\in[-10,\ 10]$	$f(x)=0.5x^3-3x^2+5x$
5	$x\in[-4,\ 4]$	$f(x)=3e^x-2.7$
6	$x\in[-10,\ 10]$	$f(x)=-x\log(\lvert x\rvert+1)+6$
7	$x\in[0,\ 5]$	$f(x)=-6\sqrt{x}+2$
8	$x\in[-5,\ 5]$	$f(x)=x^3+2$
9	$x\in[1.5,\ 2.5]$	$f(x)=x^2-5x+6$
10	$x\in[1,\ 4]$	$f(x)=x^5-32$

Ход лабораторной

Пример: найти корень функции на отрезке

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x,$$
$$x \in [-0.5, 5]$$

1. Задать функцию $f(x)$:

```
f=@(x) x.^3-6*x.^2+9*x;
```

Определить графически ее корни. Выбрать один из них.

2. Задать функцию $\varphi = x - \dfrac{f(x)}{f'(x)}$

Если в вычисление производной $f'(x)$ аналитически затруднено, то заменить формулу 2 на формулу метода секущих: $x_{k+1} = x_k - \dfrac{f(x_k)(x_k - x_{k-1})}{f(x_k) - f(x_{k-1})}$.

3. Выбрать начальное приближение в окрестности одного из корней:

```
x(1)=-0.5;
```

4. Изначально погрешность задать равной 1. Количество итераций тоже.

```
k=1
Err=1;
```

5. Пока погрешность больше заданной точности и количество итераций больше заданного большого числа, продолжать вычислять каждое следующее приближение по формуле: $x_{k+1} = \varphi(x_k), Error = \left| f(x_{k+1}) \right|$

6. Вывести ответ:

```
sprintf('ответ x=%0.4f',x(k-1))
```

7. Построить график убывания погрешности Error в логарифмической шкале: