

```

1  from sympy import symbols, zeros, diff
2
3  a = symbols('a')
4  f = (a - 1)*(a - 2)**2*(a - 3)**3
5
6  eps = 0.1
7
8  N_max = 50
9  x = zeros(N_max)
10
11 x[0] = 4.
12
13 for s in range(3) :
14     for n in range(N_max) :
15         x[n + 1] = (x[n] - f.subs(a,x[n])/diff(f,a).subs(a,x[n])).evalf()
16         if n >= 1 and abs((x[n+1]-x[n])/(1-(x[n+1]-x[n])/(x[n]-x[n-1])))<eps :
17             k = n + 1
18             break
19         p = (1/(1 - (x[k] -x[k-1])/(x[k-1] - x[k-2]))) .evalf()
20         print('Найден корень x[{}] = {} с кратностью {}'.format(s,x[k],p))
21         f = f/pow(a - x[k],p)
22
23 # Листинг программы, реализующей решение нелинейного уравнения f(x)=0
24 # с помощью метода Ньютона
25 # (в том числе реализовано исключение найденных корней с учётом их кратности)

```