**Лабораторна робота 3.**

**Тема: «Чисельні методи розв’язання нелінійних рівнянь.**

**Уточнення кореня нелінійного рівняння». Метод Ньютона (метод дотичних). Комбінований метод.**

**Садовський В.Ю. ФІТ 2-7**

**23 варіант**

**Завдання.**

Розв’язати нелінійне рівняння методом Ньютона (дотичних) і комбінованим методом. Варіант брати з попередньої лр.

1. Розв’язання нелінійного рівняння методом Ньютона. Код+скрін.

Код

import numpy as np

import math

from scipy.misc import derivative

def f(x):

return x\*\*4 + (4\*x)\*\*3 - (8\*x)\*\*2 - 17

a = -2.

b = -1/2

eps = 0.0001

def nuton(a,b,eps):

df2 = derivative(f, b, n = 2)

if (f(b)\*df2>0):

xi = b

else:

xi = a

df = derivative(f,xi, n= 1)

xi\_1 = xi - f(xi)/df

while (abs(xi\_1 - xi)>eps):

xi = xi\_1

xi\_1 = xi - f(xi)/df

return print ('x = ', round (xi\_1,5))

nuton (a,b,eps)



1. Розв’язання нелінійного рівняння комбінованим методом. Код + скрін.

Код

import numpy as np

import math

from scipy.misc import derivative

def f(x):

return (2\*x)\*\*4 + (4\*x)\*\*3 + x\*\*2 + 3 \* x - 6

def komb(a,b,eps):

if (derivative(f, a, n = 1)\*derivative(f, a, n = 2)>0):

a0 = a

b0 = b

else:

a0 = b

b0 = a

ai = a0

bi = b0

while abs(ai-bi)>eps:

ai\_1 = ai -f(ai)\*(bi - ai)/(f(bi) - f(ai))

bi\_1 = bi - f(bi)/derivative(f,bi, n= 1)

ai = ai\_1

bi = bi\_1

x = (ai\_1+bi\_1)/2

return print('x = ', round (x,5))

komb(-2,-1/2,0.0001)

