Павшук Ярослав Денисович, ФІТ 3-14, Варіант 21  
  
import numpy as np

import matplotlib.pyplot as plt

import math

# Побудова графіка функції

x\_min, x\_max = -1, 1

y\_min, y\_max = -4, 1

step = 0.01

x, y = np.meshgrid(np.arange(x\_min, x\_max, step),

np.arange(y\_min, y\_max, step))

eq1 = np.sin(x + 1) - y - 1

eq2 = 2 \* x + np.cos(y) - 2

fig, ax = plt.subplots(figsize=(10, 10))

ax.contour(x, y, eq1, levels=[0], colors='red')

ax.contour(x, y, eq2, levels=[0], colors='blue')

ax.set\_xlim([x\_min, x\_max])

ax.set\_ylim([y\_min, y\_max])

ax.set\_xlabel('x')

ax.set\_ylabel('y')

ax.set\_title('Графік системи рівнянь')

plt.grid(True)

plt.show()

# Розв'язок системи рівнянь методом простої ітерації

x0 = 0.15

y0 = -2.1

delta = 0.1

def f1(y):

return 1 - np.sin(y + 1)

def f2(x):

return (2 - np.cos(x)) / 2

def simple\_iteration(x, y, e):

xn = x

yn = y

xn1 = f2(x)

yn1 = f1(y)

n = 1

while (abs(xn1 - xn) >= e) and (abs(yn1 - yn) >= e):

xn = xn1

yn = yn1

xn1 = f2(yn)

yn1 = f1(xn)

n += 1

print('Проста ітерація:')

print('x=', xn, '\ny=', yn, '\nКількість ітерацій = ', n)

simple\_iteration(x0, y0, 0.0001)

# Перевірка розв'язку

def f3(xy):

x, y = xy

eq1 = np.sin(x + 1) - y - 1

eq2 = 2 \* x + np.cos(y) - 2

return [eq1, eq2]

solution = optimize.root(f3, [0., 0.], method='hybr')

print('Перевірка', solution.x)   
