Отчет по практической работе №1

Вайкус Яков Михайлович

ИC-32-1

Решить нелинейное уравнение

Вариант №1

X=2,3143

A=3,4

B=6,22

C=0,149

Код программы:

import math  
  
  
# Вычисление значения функции (b-sin(a))/(a+3c)  
def function(a, b, c):  
 return (math.sqrt(a\*b)) / (b-2\*c)  
  
  
# Частная производная по a  
def derivative\_a(func, a, b, c, h=0.0001):  
 return (func(a + h, b, c) - func(a - h, b, c)) / (2 \* h)  
  
  
# Частная производная по b  
def derivative\_b(func, a, b, c, h=0.0001):  
 return (func(a, b + h, c) - func(a, b - h, c)) / (2 \* h)  
  
  
# Частная производная по c  
def derivative\_c(func, a, b, c, h=0.0001):  
 return (func(a, b, c + h) - func(a, b, c - h)) / (2 \* h)  
  
  
# Вычисление абсолютной погрешности  
def delta\_f(da, db, dc, delta\_a, delta\_b, delta\_c):  
 return abs(da) \* delta\_a + abs(db) \* delta\_b + abs(dc) \* delta\_c  
  
  
if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':  
 a = 3.4  
 b = 6.22  
 c = 0.149  
 delta\_a = 0.001 # абсолютная погрешность a  
 delta\_b = 0.001 # абсолютная погрешность b  
 delta\_c = 0.001 # абсолютная погрешность c  
  
 # Вычисление функции и частных производных  
 f = function(a, b, c)  
 partialA = derivative\_a(function, a, b, c)  
 partialB = derivative\_b(function, a, b, c)  
 partialC = derivative\_c(function, a, b, c)  
  
 # Вычисление абсолютной и относительной погрешностей  
 delta\_f\_value = delta\_f(partialA, partialB, partialC, delta\_a, delta\_b, delta\_c)  
 delta\_f\_relative = delta\_f\_value / f  
 print(f"a= : {a}")  
 print(f"b= : {b}")  
 print(f"c= : {c}")  
 print("func = (b-sin(a))/(a+3c)")  
 print(f"func value: {f}")  
 print(f"Частная производная по a: {partialA:.6f}")  
 print(f"Частная производная по b: {partialB:.6f}")  
 print(f"Частная производная по c: {partialC:.6f}")  
 print(f"Абсолютная погрешность: {delta\_f\_value:.8f}")  
 print(f"Относительная погрешность: {delta\_f\_relative:.8f}")

Вывод:  
