Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Лабораторная работа №3**

по дисциплине “Методы оптимизации”

Вариант №17

Выполнила:

Шевченко Д.П.,

группа P3230

Преподаватель:

Селина Е.Г.

Санкт-Петербург

2024

Изображение выглядит как линия, График, диаграмма, Параллельный

Автоматически созданное описание

Решение вручную:

Изображение выглядит как текст, письмо, рукописный текст, бумага

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, рукописный текст, письмо, Шрифт

Автоматически созданное описание

Код:

import math  
  
  
def func(x):  
 return math.log(1 + x \*\* 2) - math.sin(x)  
  
  
def quadratic\_interpolation(x1, dx, e1, e2):  
 while True:  
 x2 = x1 + dx  
 f1 = func(x1)  
 f2 = func(x2)  
 if f1 > f2:  
 x3 = x1 + 2 \* dx  
 else:  
 x3 = x1 - dx  
 f3 = func(x3)  
 fmin = min(f1, f2, f3)  
 if fmin == f1:  
 xmin = x1  
 elif fmin == f2:  
 xmin = x2  
 else:  
 xmin = x3  
 numerator = (x2 \*\* 2 - x3 \*\* 2) \* f1 + (x3 \*\* 2 - x1 \*\* 2) \* f2 + (x1 \*\* 2 - x2 \*\* 2) \* f3  
 denominator = (x2 - x3) \* f1 + (x3 - x1) \* f2 + (x1 - x2) \* f3  
 if denominator == 0:  
 x1 = xmin  
 continue  
 xw = 0.5 \* numerator / denominator  
 fw = func(xw)  
  
 if abs((fmin - fw) / fw) < e1 and abs((xmin - xw) / xw) < e2:  
 return xw  
 if xw < x1 or xw > x3:  
 x1 = xw  
 else:  
 if xmin > xw:  
 x1 = xw  
 elif xmin < xw:  
 x1, x3 = xmin, xw  
 else:  
 x1, x3 = xw, xmin  
  
  
x1 = 0  
dx = 0.01  
e1 = 0.001  
e2 = 0.001  
  
result = quadratic\_interpolation(x1, dx, e1, e2)  
print("Минимум функции:", result)  
print("Значение функции в найденной точке:", func(result))

Результат:

Минимум функции: 0.5559911421420584

Значение функции в найденной точке: -0.2584255597161718