Bài 3. Kết quả và So sánh tốc độ và chất lượng nghiệm của các thuật toán GradientDescent & NewtonAlgorithm đã lập trình ở trên.

Mục lục:

[I. Test GradientDescent](#_dilfg1wdbar5)

[II. Test NewtonAlgorithm](#_2i9wkfeistb7)

[III. So sánh tốc độ và chất lượng nghiệm của các thuật toán GradientDescent & NewtonAlgorithm đã lập trình ở trên](#_u8qwleow85e6)

# **Test GradientDescent**

D:\CompilerAndInterpreter\Java\jdk-19\bin\java.exe "-javaagent:D:\TextEditorAndIDE\IntelliJ IDEA Community Edition 2022.3\lib\idea\_rt.jar=57416:D:\TextEditorAndIDE\IntelliJ IDEA Community Edition 2022.3\bin" -Dfile.encoding=UTF-8 -Dsun.stdout.encoding=UTF-8 -Dsun.stderr.encoding=UTF-8 -classpath "D:\Projects\Optimization \_ Study\NonlinearOptimization\out\production\Nonlinear Optimization" TestGradientDescent

Test GradientDescent

x0 xuất phát là:

(1.2, 1.2)

Số bước lặp là: 476

Nghiệm x thu được là:

(1.0001052802783803, 1.0002110678596605)

f = 1.1108560341739452E-8

x0 xuất phát là:

(-1.2, 1.0)

Số bước lặp là: 708

Nghiệm x thu được là:

(0.9998936014101935, 0.9997867749756757)

f = 1.1339946535145674E-8

x0 xuất phát là:

(1.0, 1.0)

Số bước lặp là: 0

Nghiệm x thu được là:

(1.0, 1.0)

f = 0.0

Process finished with exit code 0

# **Test NewtonAlgorithm**

D:\CompilerAndInterpreter\Java\jdk-19\bin\java.exe "-javaagent:D:\TextEditorAndIDE\IntelliJ IDEA Community Edition 2022.3\lib\idea\_rt.jar=58061:D:\TextEditorAndIDE\IntelliJ IDEA Community Edition 2022.3\bin" -Dfile.encoding=UTF-8 -Dsun.stdout.encoding=UTF-8 -Dsun.stderr.encoding=UTF-8 -classpath "D:\Projects\Optimization \_ Study\NonlinearOptimization\out\production\Nonlinear Optimization" TestNewtonAlgorithm

Test NewtonAlgorithm

x0 xuất phát là:

(1.2, 1.2)

Số bước lặp là: 10

Nghiệm x thu được là:

(1.0000018279746328, 1.0000035358537285)

f = 4.783865322636934E-12

x0 xuất phát là:

(-1.2, 1.0)

Số bước lặp là: 29

Nghiệm x thu được là:

(0.9999999398677929, 0.9999998765453334)

f = 4.633655703430752E-15

x0 xuất phát là:

(1.0, 1.0)

Số bước lặp là: 0

Nghiệm x thu được là:

(1.0, 1.0)

f = 0.0

Process finished with exit code 0

# **So sánh tốc độ và chất lượng nghiệm của các thuật toán GradientDescent & NewtonAlgorithm đã lập trình ở trên**

**Về tốc độ**: Số vòng lặp của NewtonAlgorithm ít hơn rất nhiều so với GradientDescent

**Về chất lượng nghiệm**: Có thể thấy thuật toán NewtonAlgorithm cho ra nghiệm gần với nghiệm tối ưu thực tế hơn so với GradientDescent