



Métodos del Gradiente y de Newton

Datos de la actividad

Número actividad	3
Docente	Antonio Jesús Calderón Martín
Lengua de docencia	Castellano
Agrupación	Individual
Fecha de entrega	18-03-2024

Descripción de la actividad

En esta actividad por un lado se van resolver problemas de optimización sin restricciones usando los métodos del Gradiente y de Newton.

Competencias

CE1– Aplicar los principios de las matemáticas, de la estadística y de la computación para el análisis y tratamiento de datos.

CE7– Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para resolver problemas computacionales e implementarlas en forma de programas.



COMPETENCIAS (CE / CT)	RESULTADO DE APRENDIZAJE (RA)	INDICADORES DE EVALUACIÓN (IE)
CE1.	RA1. Aplicar los principios de las matemáticas, de la estadística y de la computación para el análisis y tratamiento de datos.	IE2. El estudiante obtiene los máximos y mínimos relativos de funciones asociadas al análisis y tratamiento de datos usando métodos de aproximación.
CE7.	RA4. Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para resolver problemas computacionales e implementarlas en forma de programas.	IE5. El estudiante desarrolla métodos algorítmicos para la aproximación a los extremos de una función, y los implementa en código de programas.

Contenidos de la actividad

2.2 Método del gradiente

2.3 Método de Newton

Contenidos	ODS
1	Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura. Los procesos de innovación en la mayoría de los procesos industriales se plantean en términos de optimización de distintas funciones (producción, recursos, etc.) En este módulo el alumno aprenderá varios métodos fundamentales para estudiar estos procesos.



Descripción de la tarea

1. Utilizar el método del gradiente para minimizar la función

$$f(x, y) = (x_1 - 2)^4 + (x_1 - 2x_2)^2$$

partiendo del punto $p = (0, 3)$ y con un error $\epsilon < 1$.

2. Dada la función $f(x, y) = 2x^2 + y^2 + 8x - 6y + 20$, queremos calcular el mínimo relativo mas cercano al punto $(-1, 1)$ usando el método del gradiente. Se pide dar las tres primeras iteraciones de este método.

3. Utilizar el método de Newton para minimizar la función

$$f(x, y) = xy$$

partiendo del punto $p = (0, 1)$ y con un error $\epsilon < 0.5$.

4. Dada la función $f(x_1, x_2) = 2x_1^2 + x_2^2 + 8x_1 - 6x_2 + 20$, queremos calcular el extremo relativo mas cercano al punto $(-1, 1)$ usando el método de Newton. Se pide dar las tres primeras iteraciones de este método.
5. Describir en pseudocódigo un programa informático que implemente el Método del Gradiente.
6. Describir en pseudocódigo un programa informático que implemente el Método de Newton.



Tarea	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none">- Cada ejercicio del 1 al 4 bien resueltos siguiendo los aspectos formales de la tarea.- Los ejercicios 5y 6 bien resueltos siguiendo los aspectos formales de la tarea.	<ul style="list-style-type: none">- 20 %- 10%

Aspectos formales de las tareas

Entrega en formato .pdf

Detallar el procedimiento seguido para resolver cada ejercicio

Se pide usar la notación usada en las cápsulas formativas y videoconferencias.

Evaluación

Núm	Tarea	Ponderación	IE
3	Métodos el Gradiente y de Newton	14,3%	IE 2, IE 4, IE5



Fuentes de información

Cápsulas y videoconferencias correspondientes de la segunda semana.