|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  **FACULTAD DE INGENIERÍA**  **DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**  **Modelado, Simulación y Optimización**  **Profesor**  **Germán Montoya O.**  [**ga.montoya44@uniandes.edu.co**](mailto:ga.montoya44@uniandes.edu.co) |  |

|  |
| --- |
| **EXAMEN 2 - Solución** |

Julián Camilo Mora Valbuena

Luisa Fernanda Fuentes Ladino

# EJERCICIO 1 (10%): Método eConstraint en Pyomo

Se resolvió el mismo caso presentado en “multiobjetivoHopsCosts\_sumasPonderadas.py”, pero **implementando el método de eConstraint en Pyomo**.

Para ello, se realizaron los cambios correspondientes en la función objetivo, la cual solo puede incluir a una función. Además, la función restante se implementó dentro de las restricciones del problema, utilizando un épsilon. Para este caso, el épsilon es el número máximo de saltos que puede haber, más un valor de tolerancia, como se vio en clase.

Resultado:

**Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente**

**EJERCICIO 2 (20%): Encontrar el máximo global y el mínimo global de una función**

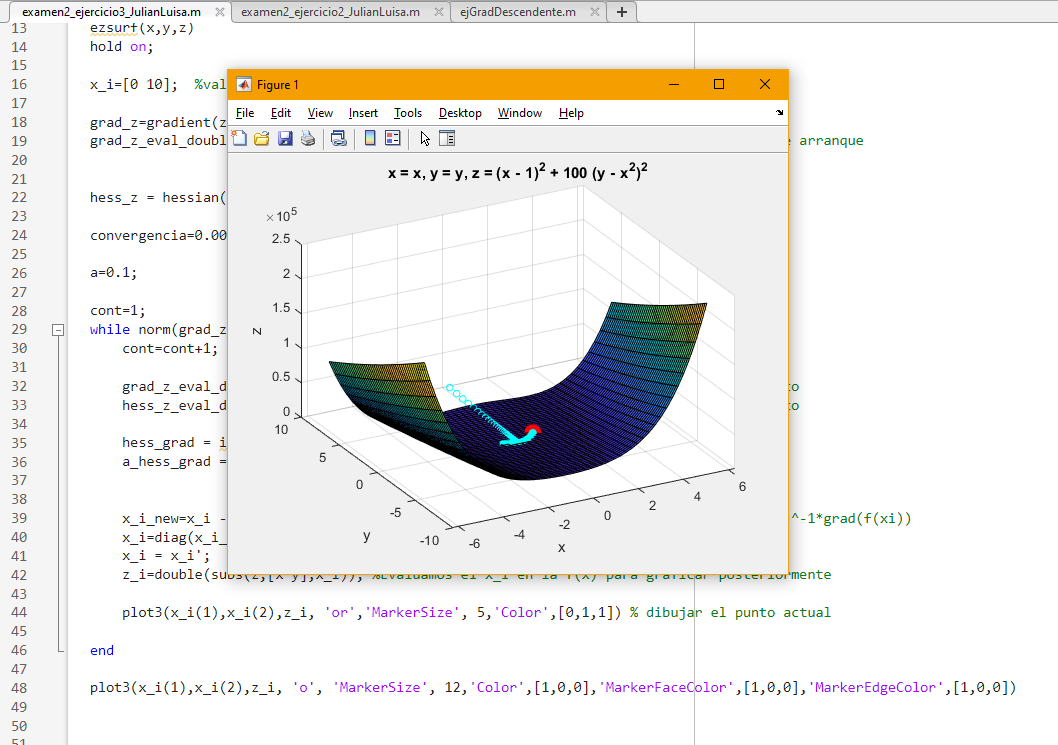
Utilizando el algoritmo de Newton Raphson, construimos una solución que recorre toda la función en el intervalo [-2.5,2.5]. Mientras lo recorre, utilizamos Newton Raphson para encontrar mínimos y máximos locales. Es decir, los puntos críticos. A su vez, estos puntos eran guardados en una lista de Matlab. Cuando el recorrido por la función finaliza, se buscan los mínimos y máximos globales evaluando los valores máximos y mínimos dentro del conjunto que contiene los puntos críticos. Finalmente, esos puntos se evalúan en la función inicial para obtener las coordenadas faltantes en y.

Interfaz de usuario gráfica, Gráfico, Aplicación, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

# EJERCICIO 3 (30%): Implementación de Newton Raphson para 3 dimensiones

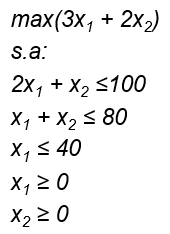
Esta solución se realizo basada en el archivo ejNRaphson.m, el cual muestra la implementación de Newton Raphson para una función de una sola variable. Teniendo en cuenta lo visto en clase y el pseudocódigo dado, el archivo fue modificado para hacer los cálculos multivariables correspondientes al gradiente y el hessiano. Así, se obtuvo el punto crítico solicitado por el enunciado.



**ENTREGABLE:** **un archivo de Matlab \*.m.**

# EJERCICIO 4: Implementación del Algoritmo Simplex (40%)

Implemente el Algoritmo Simplex para solucionar el problema de Woodcarving:



Para la implementación tenga en cuenta lo siguiente:

* Los parámetros de entrada del algoritmo deberían ser las coordenadas de cada uno de los vértices del espacio de soluciones factibles.
* Para realizar la prueba de optimalidad, asuma que el FEV actual inicial podría ser cualquier vértice, es decir, que se asigne aleatoriamente.
* El algoritmo debería verificar la prueba de optimalidad a partir del FEV actual inicial hasta cumplir la prueba de optimalidad, y así, ofrecer la solución del problema. En otras, palabras el algoritmo debería arrojar el valor óptimo de Z, y los valores de X1 y X2.
* Cada vez que se ejecute el algoritmo, independientemente del FEV actual inicial aleatorio, la solución arrojada **SIEMPRE** debería ser la misma.

**ENTREGABLE: El código fuente en Matlab o en Python.**

# ENTREGABLES

Las actividades solicitadas deben ser entregadas por el estudiante teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

* El informe a entregar consiste en lo indicado en los entregables de cada ejercicio.
* Se puede entregar en parejas.
* Plazo de entrega: 1 semana después de la publicación de la actividad. **Tenga en cuenta que esta actividad es un examen (no un laboratorio) y además es en parejas, por lo cual no habrá extensiones.**
* **Se utilizará la herramienta de plagio TURNITIN para verificar la originalidad de los códigos.** Por esta razón, se recomienda trabajar a conciencia y cualquier duda, consultar con el docente.
* **Orden recomendado de solución del examen:** resolver los puntos más
* fáciles primero, es decir, el 1, el 4, el 3, y por último, el 2.