

Examen parcial

April 14, 2021

Dentro de su carpeta personal `Alumnos/<nombre de usuario>`, generar una nueva carpeta con el nombre de **Examen**.

- Dentro de esta carpeta introducir su código para la parte práctica y un documento que tenga las respuestas a la parte teórica.
- La duración del examen es de 90 minutos.
- Y el método de entrega es un Pull Request al repositorio del curso.

1 Teoría

1.1 ELI5 (20 puntos)

Explicame como si tuviera 5 años. Es un subreddit muy popular donde se explican conceptos muy interesantes de maneras muy sencillas. Richard Feynman tenía una metodología de aprendizaje que involucra explicar conceptos complejos a un niño. Por ende para esta parte del examen tenemos lo siguiente:

- Explica el algoritmo de búsqueda lineal a un niño de 5 años.

1.2 Demostración (20 puntos)

Si tenemos f una cuadrática convexa $f(x) = \frac{1}{2}x^T Qx - b^T x$. Demuestra que el minimizador de una dimensión sobre la línea $x_k + \alpha p_k$ es:

$$\alpha_k = -\frac{\nabla f_k^T p_k}{p_k^T Q p_k}$$

2 Code (60 puntos)

La función de Rosenbrok es una función que se usa bastante para poder probar algoritmos de optimización. Lo que tienen que hacer es :

- Implementar la función de costo para poderla optimizar.
- Usar el algoritmo de Newton para intentar optimizarla.
- Usar el algoritmo de búsqueda lineal para optimizarla.
- **Extra(opcional):** Hagan la gráfica de la función para entender por qué es difícil.