

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, Decana de América)
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

CURSO: Optimización

DOCENTE: Dr. Erik Alex Papa Quiroz

SEMESTRE 2024-I

E. A. P : 14.5

Práctica Calificada N° 2

Considere el siguiente problema de optimización:

$$\min \left\{ -e^{-x_1^2 - x_2^2} : (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 \right\}$$

1. (2 puntos) Grafique las curvas de nivel de la función

$$f(x_1, x_2) = -e^{-x_1^2 - x_2^2}$$

2. (2 puntos) Probar que $f(x_1, x_2) = -e^{-x_1^2 - x_2^2}$ es una función cuasi-convexa pero no convexa.

3. (2 puntos) Obtener la solución del problema.

4. (2 puntos) Aplicar el método del gradiente con búsqueda exacta y de Armijo.

5. (2 puntos) Aplicar el método de Newton puro y con búsqueda exacta y de Armijo.

6. (2 puntos) Aplicar el método del Cuasi-Newton con búsqueda exacta y de Armijo.

7. (2 puntos) Aplicar el método del gradiente conjugado con búsqueda unidimensional y de Armijo.

8. (2 puntos) Aplicar el método del punto proximal donde λ_k es cualquier sucesión positiva y acotada que puede ser tomado como $1/k$ por ejemplo

9. (4 puntos) Dar sus conclusiones de forma objetiva comparando cada método con respecto al número de iteraciones internas, externas y tiempo de ejecución.

Observación: Los puntos iniciales x^0 en todos los métodos son arbitrarios. También en todos los métodos realizar la tabla correspondiente y una gráfica de cómo se acercan los puntos a la solución. Búsqueda unidimensional también se le llama búsqueda exacta.