

En este documento muestro algunos resultados que deben obtener con el código que escribimos en clase y ligeras modificaciones.

1. MÉTODOS

1. *desMaxOpt.m*

“el método de descenso con interpolación cuadrática”

(hicimos el código en Lab. 3, el 28 de Agosto).

Parámetros:

$$c_1 = 0.9, \quad c_2 = 0.1, \quad tol = 10^{-5}.$$

(Sin asegurar que la segunda condición de Wolfe (W2) se cumple).

2. *mRC.m*

“el método de región de confianza con el punto de Cauchy y $B_k = \nabla^2 f(\mathbf{x}_k)$ ”

(hicimos el código el 11 de Septiembre).

Parámetros:

$$\eta = 0.2, \quad tol = 10^{-5}, \quad \Delta_{max} = 8.$$

3. *mRC2.m*

“el método de región de confianza con el punto de Cauchy”

(el método anterior con los cambios sugeridos en el archivo README en comunidad.itam).

Se usaron los parámetros de *mRC.m*.

Ojo, todos los métodos usan las funciones `apGrad.m` y `apHess.m` que aproximan el gradiente y la hessiana, respectivamente. Estas funciones fueron escritas en Lab. 1 (14 de Agosto).

2. RESULTADOS

2.1. La función cuadrática. Sea f la función cuadrática definida en Lab. 1.

La función f tiene el único mínimo en $\mathbf{x}^* = (1, 0, 0, 0)^T$.

Con el punto inicial $\mathbf{x}^0 \stackrel{\text{def}}{=} (4, 4, 4, 4)^T$ se llega a la siguiente tabla (de iteraciones).

método	iteraciones 1	iteraciones 2	Convergió
desMaxOpt	114	88	si
mRC	1550	-	si
mRC2	90	-	si
mRC_dogleg (Octave)	1	-	si
desNewton	1	1	si

Las “iteraciones 1” se obtuvieron con aproximaciones del gradiente y de la Hessiana.

Las “iteraciones 2” se obtuvieron con las expresiones exactas del gradiente y de la Hessiana.

2.2. La función de Rosenbrock. Sea $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la función de Rosenbrock (2d), ver Lab. 1.

La función f tiene el único mínimo en $\mathbf{x}^* = (1, 1)^T$.

Con el punto inicial $\mathbf{x}^0 \stackrel{\text{def}}{=} (2, 3)^T$ se llega a la siguiente tabla (de iteraciones).

método	iteraciones 1	iteraciones 2	Convergió
desMaxOpt	582	473	si
mRC	3867	-	si
mRC2	583	-	si
mRC_dogleg (Octave)	15	-	si
desNewton	14	14	si

2.3. Resumen. Los resultados son bonitos en el siguiente sentido: Reflejan que el método de mayor descenso con interpolación cuadrática y el método de Región de confianza con el punto Cauchy convergen con la misma velocidad (después de hacer las modificaciones descritos en la **README** que reducen los efectos de calcular con precisión finita en la computadora).