Problema 1

Complete las líneas faltantes de la función "hillClimbing" del código proporcionado para Octave. Programe las versiones con R al azar y con R normalizado ($R = R/\|R\|$).

Problema 2

Compruebe el funcionamiento del algoritmo buscando el máximo global en los siguientes casos:

- $f(x) = -x^2, \quad x \in [-5, 5]$ y $x \in [-10, 10]$
- $g(x) = -0.01x^2 + \cos(2x), \quad x \in [-4\pi, 4\pi]$
- La misma función g, con $x \in [-50, 50]$

En todos los casos, se deberá proveer:

- La lista de los valores de los parámetros utilizados (punto inicial, tamño máximo del paso y cantidad de iteraciones).
- Un gráfico con la caminata realizada y el punto final encontrado, sobre la gráfica de la función (puede utilizar la función "graficar" suministrada con el código fuente)
- Una tabla conteniendo 10 tiradas del algoritmo, consignando para cada corrida las soluciones encontradas y sus respectivos valores de la función.

Problema 3

Repita el punto anterior usando 2 variables:

- $f(x, y) = -x^2 - y^2, \quad x, y \in [-5, 5]$, y $x, y \in [-10, 10]$
- $g(x, y) = -0.01(x^2 + y^2) + \cos(2x) + \cos(2y), \quad x, y \in [-4\pi, 4\pi]$
- La misma función g, con $x, y \in [-50, 50]$

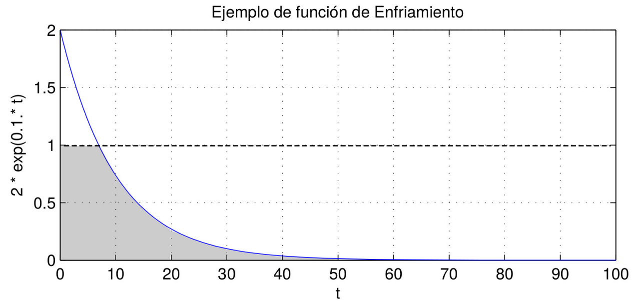
Grafique los valores de R (vector dirección) sobre el plano y verifique si los puntos están distribuidos uniformemente.

Problema 4

Modifique la condición de terminación del algoritmo por una más adecuada que dependa sólo de la dimensión del espacio de búsqueda (*Search Space*).

Problema 5

Implemente el algoritmo Simulated Annealing (utilice como base el algoritmo Hill-Climbing suministrado). Para este caso tome como función de enfriamiento a $T(t) = T_0 e^{(-\lambda t)}$. Utilice la función "graficar" para mostrar la caminata efectuada.



Problema 6

Repita el punto 2 y 3 con el algoritmo Simulated Annealing. Saque conclusiones sobre su rendimiento comparado con Hill Climbing.