

# Cómputo evolutivo 2019-2

## Facultad de Ciencias, UNAM

Práctica de laboratorio 1: Método de descenso por gradiente

Fecha de entrega: domingo 03 de febrero de 2019

Google Classroom: t3stmkm

1. Revisa el material de Python proporcionado.
2. Sean  $I = [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$  y  $f : I \times I \mapsto \mathbb{R}$  la función

$$f(x_1, x_2) = 20 + \sum_{i=1}^2 \left[ (x_i + 1)^2 - 10 \cos\left(\frac{\pi x_i}{2}\right) \right]$$

- (a) Grafica la función en ese intervalo
  - (b) Grafica diferentes contornos de nivel
3. Implementa el algoritmo de máximo descenso (Cauchy) visto en clase y útilízalo para minimizar la función anterior. Usa  $x = (-0.5, 0.5)$  como punto inicial. Usa un tamaño de paso  $\alpha$  pequeño.
    - (a) Da la expresión analítica del vector gradiente  $\nabla f(\vec{x})$
    - (b) Da el valor de  $x^*$  y de  $f(x^*)$  alcanzado
  4. Sobre los contornos de nivel grafica la trayectoria de la solución en cada iteración del algoritmo. Similar a la siguiente:

