

10 -2 ▶ #Prepara los datos para dibujar mapa de niveles de Z resolucion = 100 rango=5.5 X=np.linspace(-rango, rango, resolucion) Y=np.linspace(-rango, rango, resolucion) Z=np.zeros((resolucion, resolucion)) for ix,x in enumerate(X): for iy,y in enumerate(Y): Z[iy,ix] = f([x,y])#Pinta el mapa de niveles de Z plt.contourf(X,Y,Z,resolucion) plt.colorbar() #Generamos un punto aleatorio inicial y pintamos de blanco P=[random.uniform(-5,5),random.uniform(-5,5)] plt.plot(P[0],P[1],"o",c="white") #Tasa de aprendizaje. Fija. Sería más efectivo reducirlo a medida que nos acercamos. TA=.1 #Iteraciones:50 for _ in range(50): grad = df(P)#print(P,grad) P[0],P[1] = P[0] - TA*grad[0] , P[1] - TA*grad[1] plt.plot(P[0],P[1],"o",c="red") #Dibujamos el punto final y pintamos de verde plt.plot(P[0],P[1],"o",c="green") plt.show() print("Solucion:" , P , f(P))

- 59.4

52.8

46.2

- 39.6

- 33.0

- 26.4

- 19.8

13.2

- 6.6

 $f(x) = sin(1/2*x^2 - 1/4*y^2 + 3)*cos(2*x + 1 - e^y)$

Solucion: [3.495739242969199e-05, -6.0791636104121756e-05] 4.917642305699446e-09

0 -

-2 -

-4

¿Te atreves a optimizar la función?: