

Segunda Tarea: (Reynaldo Alfonde Zapana)

a) Implementar la Función Normal y probarlo en el archivo

PrimeraSemana/Datos/univariate_reg_data.txt de este github, y ver que los parámetros Theta obtenidos son iguales a los obtenidos por el algoritmo Gradient Descent para las siguientes funciones hipótesis:

$$h(\text{Theta}) = \text{theta}_0 + x_1 * \text{theta}_1;$$

$$h(\text{Theta}) = \text{theta}_0 + x_1 * \text{theta}_1 + (x_1 \wedge 2) * \text{theta}_2;$$

$$h(\text{Theta}) = \text{theta}_0 + x_1 * \text{theta}_1 + (x_1 \wedge 2) * \text{theta}_2 + (x_1 \wedge 3) * \text{theta}_3;$$

$$h(\text{Theta}) = \text{theta}_0 + x_1 * \text{theta}_1 + \text{sqrt}(x_1) * \text{theta}_2;$$

Para hallar la inversa de la matriz en Matlab/octave/python/R, utilizar la función 'pinv', la cual calcula evita errores de no invertibilidad de matrices.

Para cada hipótesis mostrar en una tabla los parámetros Theta obtenidos por el algoritmo gradient Descent en comparación con los obtenidos por la Función Normal.

solución

En todos los casos el **gradiente descendiente** se ha probado con $\alpha=1$

Para $h(\text{Theta}) = \text{theta}_0 + x_1 * \text{theta}_1;$

	Gradient descent	Ecuación normal
theta_0	2.1015	2.1015
theta_1	20.4917	20.4917

Para $h(\text{Theta}) = \text{theta}_0 + x_1 * \text{theta}_1 + (x_1 \wedge 2) * \text{theta}_2;$

	Gradient descent	Ecuación normal
theta_0	2.2415	2.1774
theta_1	18.8242	19.5634
theta_2	1.9667	1.1185

Para $h(\text{Theta}) = \text{theta}_0 + x_1 * \text{theta}_1 + (x_1 \wedge 2) * \text{theta}_2 + (x_1 \wedge 3) * \text{theta}_3;$

	Gradient descent	Ecuación normal
theta_0	2.2257	2.0321
theta_1	18.7938	22.8191
theta_2	3.0162	-10.2779
theta_3	-1.1655	8.8377

Para $h(\text{Theta}) = \text{theta}_0 + x_1 * \text{theta}_1 + \sqrt{x_1} * \text{theta}_2$;

	Gradient descent	Ecuación normal
theta_0	1.7571	1.9305
theta_1	18.5969	19.5918
theta_2	1.9085	0.9275

b) En regresión logística, analizar el archivo PrimeraSemana/Datos/circulo_dos_clases.txt de este github. El cual contiene 118 casos de entrenamiento, cada uno compuesto por dos variables (o características) de entrada y una variable binaria de salida {0, 1}. Probar distintas hipótesis, e encontrar aquella que mejores resultados da. (Mostrar por lo menos el gráfico de 3 distintas hipótesis)

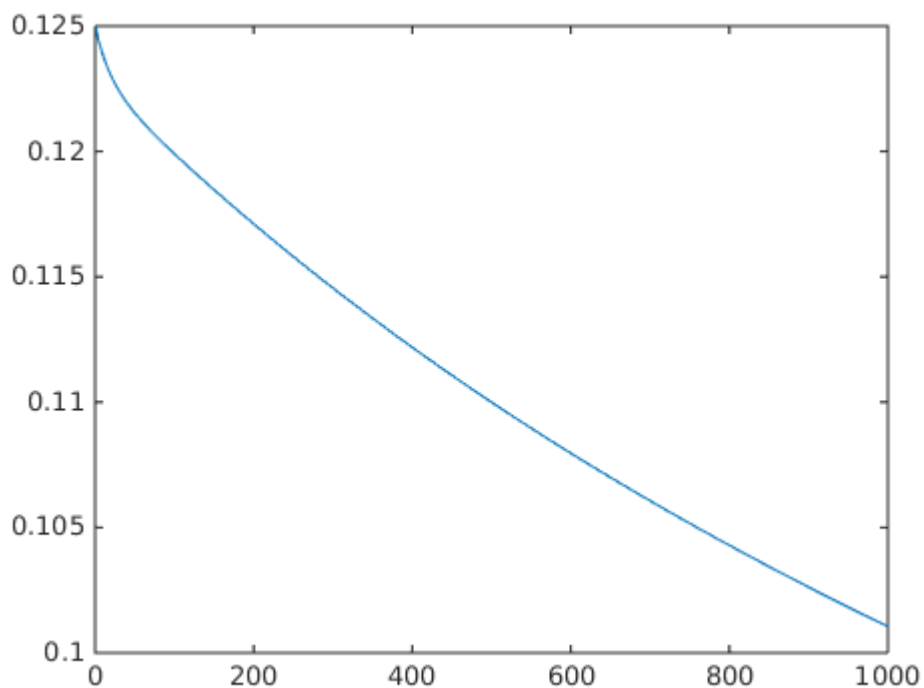
Pregunta 1: A mas variables en la función hipótesis, mayor número de iteraciones debe dar el algoritmo para converger? Considerando que en todas ellas se utiliza el mismo alfa.

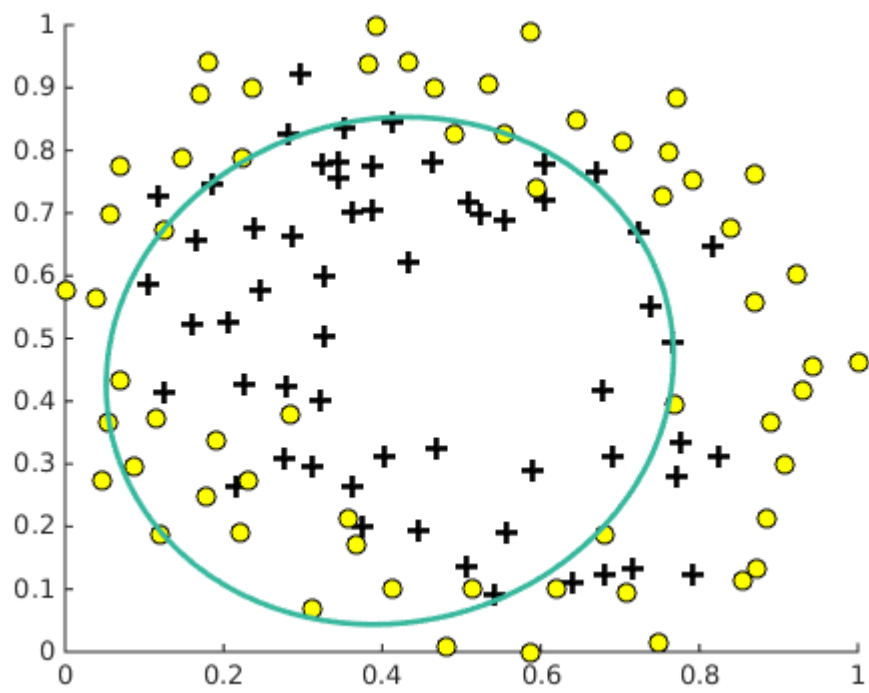
Pregunta 2: Cree usted que se puede usar la función normal en la regresion logística?

Solución

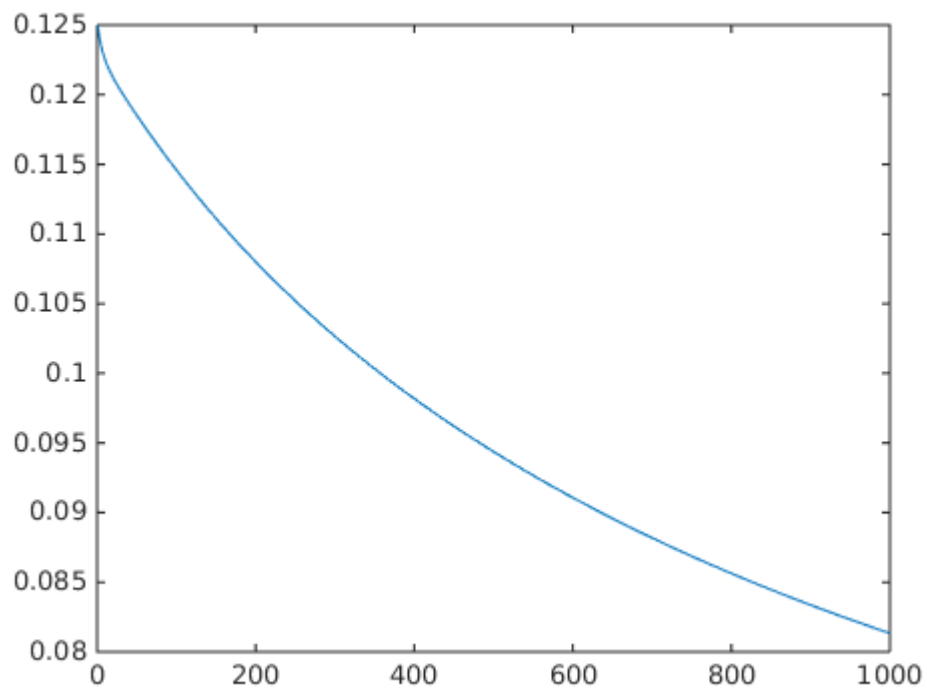
se ha probado con las siguientes configuraciones del polinomio: num_iters = 1000; degree = 2; solamente el alpha cambia = {1, 3, 5}

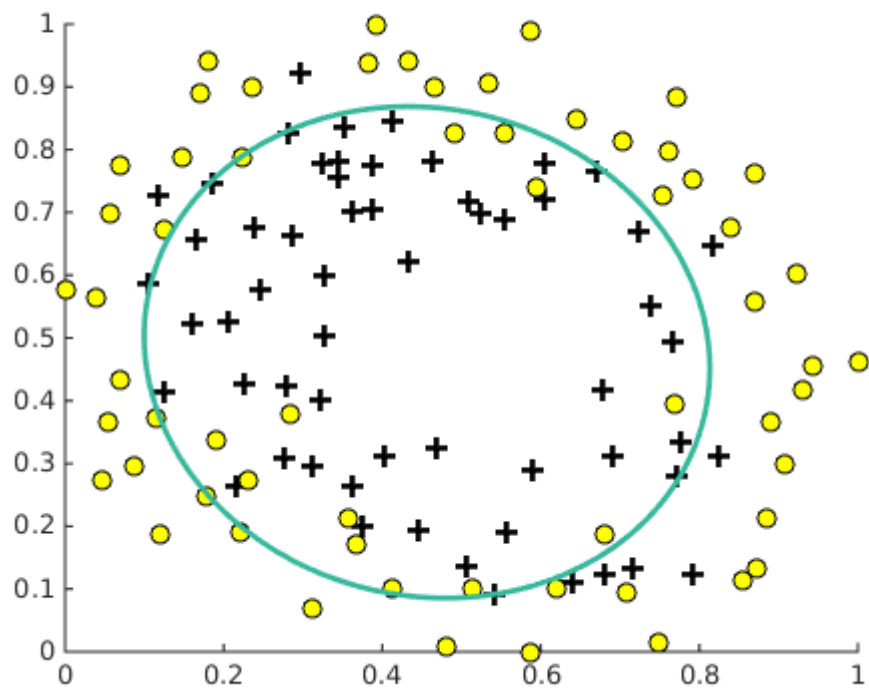
a) alpha=1



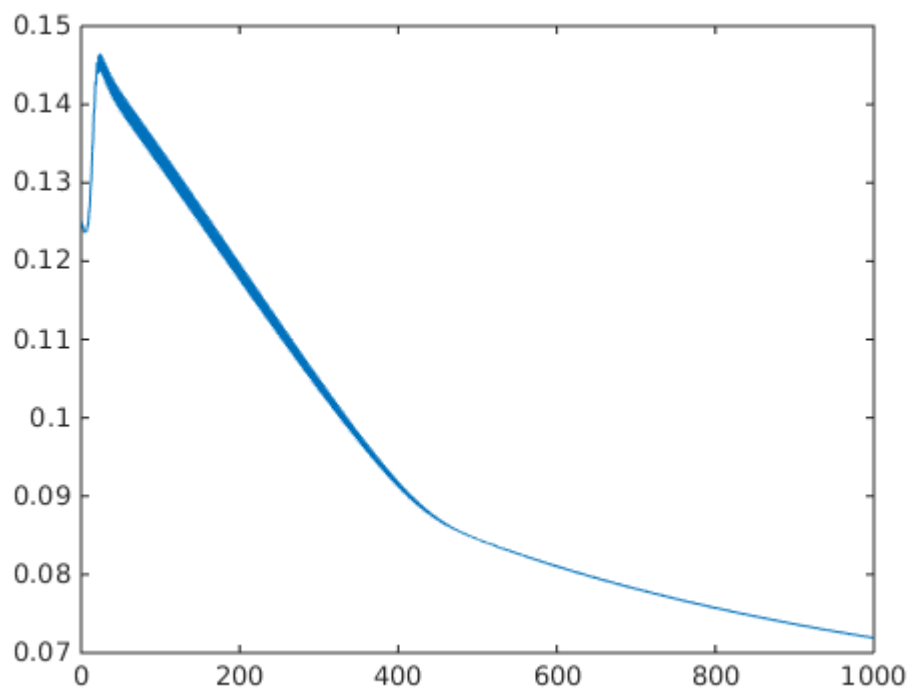


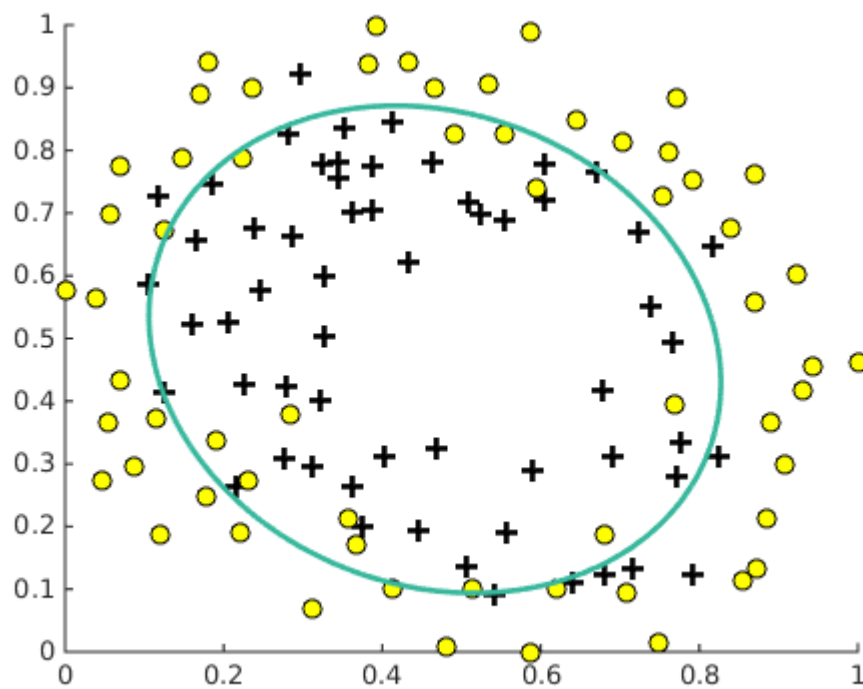
b) $\alpha = 3$





c) $\alpha = 5$





Definitivamente la opción b) es mejor porque converge rápido y agrupa casi adecuadamente

Respuesta ala pregunta1

No. A mas variables en la función de hipótesis, menor numero de iteraciones se quieren para converger y viceversa.(la relación es inversa)

Respuesta a la pregunta 2

No se puede

e