



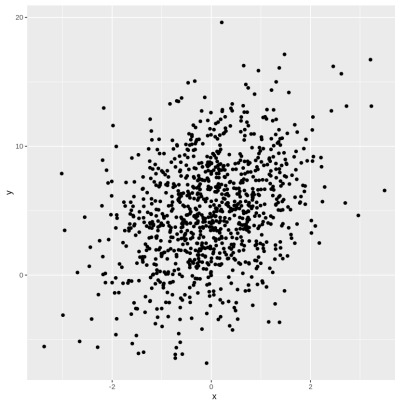


Reconhecimento de padrões e aprendizagem computacional

Gradiente descendente



Relação funcional





Hipótese

É possível explicar y a partir do valor de x ?

Se sim, matematicamente uma das alternativas para esta explicação seria:

$$y = \theta_0 + \theta_1 x \quad (1)$$



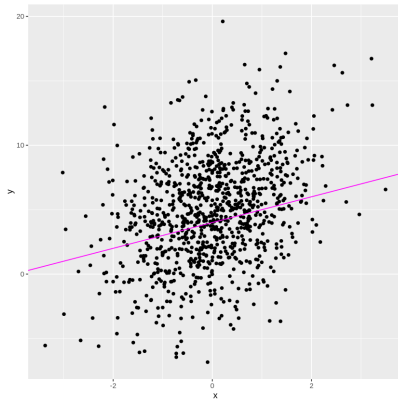
Hipótese

$$y = \theta_0 + \theta_1 x \quad (2)$$

Para confirmar que x pode ser relacionado matematicamente a y , precisamos agora determinar os parâmetros deste modelo teórico.

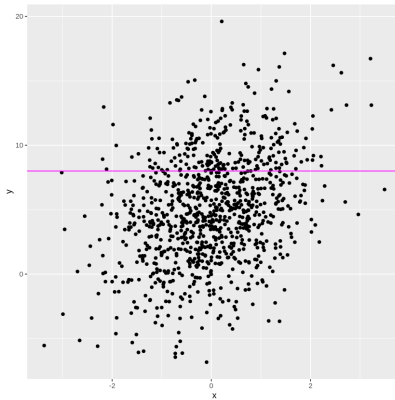


$$\theta_0 = 4 \text{ e } \theta_1 = 1$$



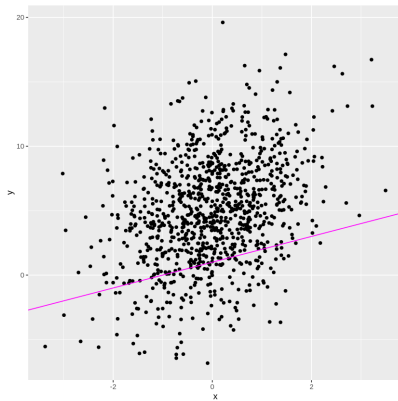


$$\theta_0 = 8 \text{ e } \theta_1 = 0$$





$$\theta_0 = 1 \text{ e } \theta_1 = 1$$





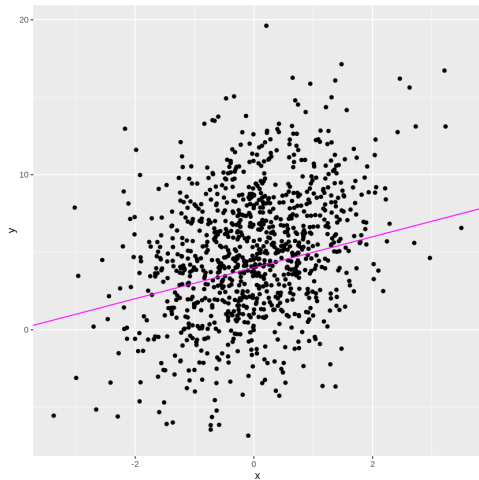
Qual o melhor conjunto de parâmetros?



$$MSE = 1/n \sum (\hat{y}_i - y_i)^2 \quad (3)$$



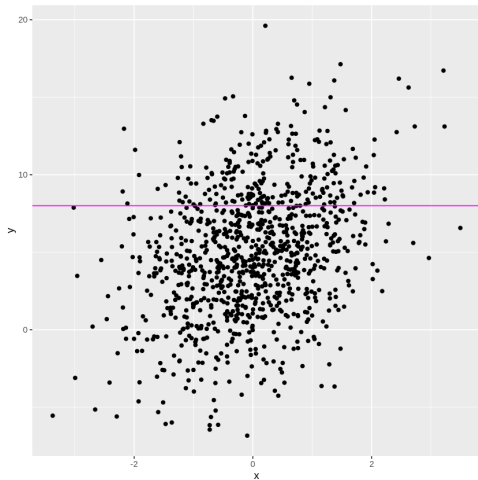
MSE para $\theta_0 = 4$ e $\theta_1 = 1$



MSE = 16598,3



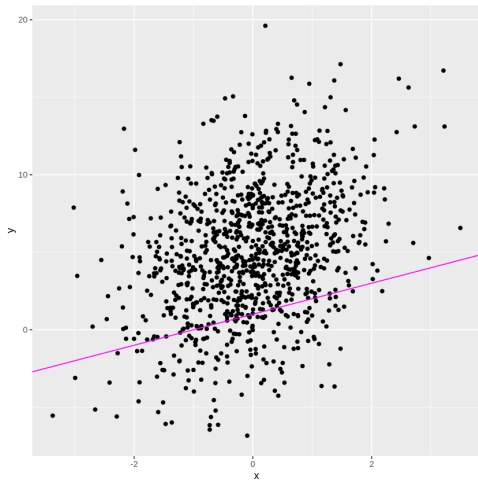
MSE para $\theta_0 = 8$ e $\theta_1 = 0$



MSE = 26672,9



MSE para $\theta_0 = 1$ e $\theta_1 = 1$

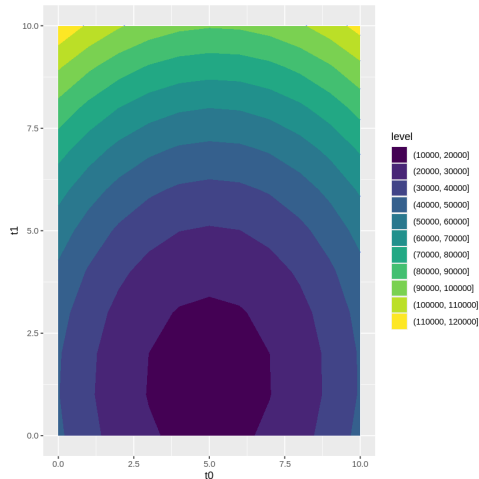


MSE = 31424,2



Gradiente descendente

Método para percorrer o espaço de soluções e encontrar valor dos parâmetros.





Regra

$$\theta_j = \theta_j - \alpha \frac{\partial}{\partial \theta_j} MSE \quad (4)$$

$$\frac{\partial}{\partial \theta_0} = (1/n) \sum (-2(\hat{y}_i - y_i)) \quad (5)$$

$$\frac{\partial}{\partial \theta_1} = (1/n) \sum (-2x(\hat{y}_i - y_i)) \quad (6)$$