



# Data Science Academy

[www.datascienceacademy.com.br](http://www.datascienceacademy.com.br)

## Matemática Para Machine Learning

### Exemplo - Cálculo da Derivada Parcial

Suponhamos que a quantidade de batata demandada por semana (em kg) num supermercado seja a função do seu preço unitário  $x$  (por kg) e do preço unitário  $y$  (por kg) de arroz, de acordo com a relação  $q = f(x, y) = 1.000 - 2x^2 + 15y$ . Calculemos:

$$\frac{\partial f}{\partial x}(3, 4) \text{ e } \frac{\partial f}{\partial y}(3, 4)$$

Temos:

$$\frac{\partial f}{\partial x} = -4x, \text{ portanto, } \frac{\partial f}{\partial x}(3, 4) = -12$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = 15, \text{ portanto, } \frac{\partial f}{\partial y}(3, 4) = 15$$

Podemos interpretar tal resultado da seguinte forma:  $\Delta f / \Delta x(3, 4) = -12$  representa aproximadamente  $\Delta f / \Delta x(3, 4)$  para pequenos valores de  $\Delta x$ . Assim, se admitirmos  $\Delta x = 1$ , teremos  $\Delta x \cong -12$ , ou seja, a um aumento unitário no preço do kg da batata (de 3 para 4) corresponde uma diminuição de aproximadamente 12 kg na demanda de batata (mantido o preço do kg do arroz em 4).

Por outro lado,  $\Delta f / \Delta y(3, 4) = 15$  representa aproximadamente  $\Delta f / \Delta y(3, 4)$  para pequenos valores de  $\Delta y$ . Assim, se admitirmos  $\Delta y = 1$ , teremos  $\Delta f \cong 15$ , ou seja, a um aumento unitário no preço do kg do arroz (de 4 para 5) corresponde um aumento na demanda de batata em aproximadamente 15 kg (mantido o preço do kg da batata em 3).