

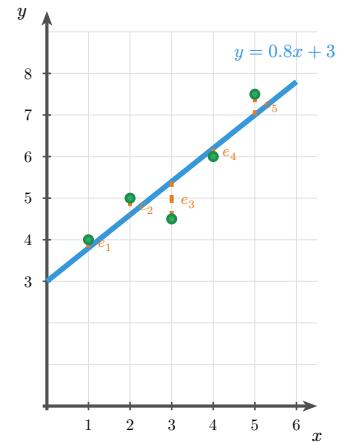
# Come Trovare $m$ e $q$

Metodo analitico (troppo difficile per Marco!)

## Passo 1 — Definire l'errore totale (Loss)

Per ogni punto, l'errore è  $e_i = y_i - (mx_i + q)$ . Minimizziamo la somma dei quadrati:

$$L(m, q) = \sum_{i=1}^N (y_i - mx_i - q)^2$$



## Passo 2 — Derivate parziali = 0

Al minimo, entrambe le derivate parziali si annullano:

$$\frac{\partial L}{\partial q} = -2 \sum_{i=1}^N (y_i - mx_i - q) = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial m} = -2 \sum_{i=1}^N x_i(y_i - mx_i - q) = 0$$

## Passo 3 — Soluzione

$$m = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

$$q = \bar{y} - m\bar{x}$$

Con i dati di Marco     $N = 5, \bar{x} = 3, \bar{y} = 5.4 \quad \rightarrow \quad m = 0.8 \quad q = \bar{y} - m\bar{x} = 5.4 - 2.4 = 3.0$