Departamento de Física

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Universidad de Buenos Aires

Programación para laboratorio
1^{er} cuatrimestre 2015

`Talleres FIFA`

Ajuste lineal

Se puede probar, dentro del contexto de *cuadrados mínimos* que para un ajuste lineal vale que:

$$a = \frac{N\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{N\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \tag{1}$$

$$b = \frac{\sum x_i^2 \sum y_i - \sum x_i \sum x_i y_i}{N\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \tag{2}$$

Donde las desviaciones son calculadas como:

$$\sigma_a = \sigma_y \sqrt{\frac{N}{N\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}} \tag{3}$$

$$\sigma_b = \sigma_y \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}} \tag{4}$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{1}{N-2}\sum [y_i - y(x_i)]^2} \tag{5}$$

En último lugar, la determinación del coeficiente de Pearson, R2, para la bondad del ajuste se calcula, a partir de los datos experimentales, por medio de la siguiente expresión:

$$R^2 = \frac{[N\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i]^2}{[N\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][N\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]} \tag{6}$$

Aplicaremos entonces estas funciones considerando que en *Python*, estas expresiones se escriben como:

1. x_i es x
2. x_i^2 es x**2
3. $\sqrt{x_i}$ es np.sqrt(x)
4. $\sum x_i$ es np.sum(x)

5. $\sum x_i^2$ es np.sum(x**2)
6. $\sum x_i y_i$ es np.sum(x*y)
7. $(\sum x_i)^2$ es np.sum(x)**2