

Esercizio 5 - parte 1

Verificare i risultati dell'esercizio 1 simulando più volte l'esperimento.

Assumere che

- tra le grandezze fisiche X e Y ci sia una relazione lineare $Y = mX + q$ con $m = -0.5 u_x^{-1}$ e $q = 12 u_y$;
- le incertezze sui valori misurati di X ($x_i = 2.00, 5.00, 8.00, 11.00, 14.00 u_x$) possano essere trascurate;
- le incertezze statistiche sui valori misurati di Y , dovute a errori accidentali, abbiano una deviazione standard di $\sigma_y = \frac{0.1}{\sqrt{3}} u_y$.

Per ogni valore misurato x_i generare un valore "misurato" $y_i^m = mx_i + q + \delta_{yi}$ con δ_{yi} numero casuale con distribuzione $N(0, \sigma_y)$. Usare le formule del metodo dei minimi quadrati per calcolare \hat{m} , \hat{q} , deviazioni standard e coefficiente di correlazione.

Ripetere la simulazione dell'esperimento $N=1000$ volte (*), studiare le distribuzioni di \hat{m} e \hat{q} e la loro correlazione, e confrontare con quanto si avrebbe nel caso di distribuzione binormale delle stime dei parametri.

(*) ripetere tutte le simulazioni all'interno di un solo programma