

Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental

Exercício – Tópico 2 – 2ª aula

Considere a função densidade de probabilidade $f(x)$, definida abaixo ($L > 0, G > 0$):

$$f(x) = \begin{cases} A \left(1 - \left| \frac{x}{L} \right|^G \right) & \text{se } |x| \leq L \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

O valor do expoente G depende da coluna onde você estiver sentado:

- colunas 1 e 4, usar $G = 2$

- colunas 2 e 5, usar $G = 3$

- colunas 3 e 6, usar $G = 4$

- a) Determine a constante A para que $f(x)$ possa ser uma função densidade de probabilidade.
- b) Determine o desvio padrão verdadeiro, σ_0 .
- c) Determine a probabilidade de se obter um resultado experimental no intervalo $[x_0 - \sigma_0; x_0 + \sigma_0]$.
- d) Faça um rotina para gerar dados de acordo com essa função densidade de probabilidade. Em seguida, faça um experimento numérico com $N=1.000$ dados, para um caso com $L=10$, e calcule:
 - d.1) o valor médio de x , x_m ;
 - d.2) o desvio-padrão amostral de x , s_x ;
 - d.3) a frequência de ocorrência de valores de x no intervalo $[x_0 - \sigma_0; x_0 + \sigma_0]$, $F_{|x| \leq \sigma}$.
- e) Proponha uma forma de estimar as incertezas dos resultados do item **e** e complemente as respostas com as estimativas de incerteza.
- f) Discuta a adequação dos resultados do experimento numérico do item **e** com relação aos valores verdadeiros deduzidos analiticamente nos itens **c** e **d**.