

Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental 2018

Atividade 3 – Geração de números pseudoaleatórios com função densidade de probabilidade pré-definida – Métodos da Exclusão e da Inversão

1) Faça uma rotina para gerar dados que sigam a seguinte função densidade de probabilidade:

$$f(x) = 1 - |x| \quad \text{com } |x| \leq 1$$

Gere um conjunto de $N = 10.000$ valores de x e responda os itens abaixo (**transcreva os resultados para a planilha compartilhada do Google Drive**)

- Calcule o valor médio de x , $x_m = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$, obtido na simulação com sua respectiva incerteza. (escreva estes resultados com o número correto de algarismos significativos)
- Calcule o desvio-padrão dos valores de x , $\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - x_m)^2}$. (escreva este resultado com o número correto de algarismos significativos)
- Quantos dados, n , foram obtidos no intervalo entre $x_m - \sigma_x$ e $x_m + \sigma_x$? (escreva este resultado até a casa da unidade)
- Qual é a frequência relativa, $f = \frac{n}{N}$, com que foram obtidos os dados no intervalo considerado no item anterior? (considere que o número de algarismos significativos usado para escrever o n no item anterior esteja correto para escolher o número de algarismos significativos deste resultado).

2) Faça uma rotina para gerar dados que sigam a função densidade de probabilidade:

$$f(y) = \frac{5}{8}(1 - x^4) \quad \text{com } |y| \leq 1$$

Gere um conjunto de $N = 10.000$ valores de y e responda os itens abaixo (**transcreva os resultados para a planilha compartilhada do Google Drive tomando cuidado com os algarismos significativos usando as mesmas regras sugeridas nos itens da questão 1**)

- Calcule o valor médio, y_m , obtido na simulação com sua respectiva incerteza.
- Calcule o desvio-padrão, σ_y .
- Quantos dados, n , foram obtidos no intervalo entre $y_m - \sigma_y$ e $y_m + \sigma_y$?
- Qual é a frequência relativa, $f = \frac{n}{N}$, com que foram obtidos os dados no intervalo considerado no item anterior?
- Discuta se essa frequência relativa é muito diferente da obtida no item d da questão 1. Estas frequências são muito diferentes do que se esperaria para dados gaussianos?