

1) O lado de um quadrado foi medido em um procedimento cujo erro obedece à função densidade de probabilidade

$$f(e) = \begin{cases} 0,25 & , & -2 < e < 2 \\ 0 & , & e < -2 \text{ ou } e > 2 \end{cases} \quad e \text{ em cm e } f \text{ em cm}^{-1}$$

- Determine o desvio-padrão do resultado da medida do lado.
- Determine um intervalo que contenha o valor verdadeiro da grandeza com nível de confiança igual a 68%.
- Esboce o gráfico da função densidade de probabilidade do erro na **área** do quadrado.

2) Um conjunto de parâmetros foi ajustado pelo MMQ a cada um dos $N = 100$ experimentos de uma série. Os valores obtidos das probabilidades dos qui-quadrado serem excedidos estão resumidos na tabela abaixo.

$P(\chi^2 > \chi^2_{\text{observado}})$	Números de casos		desvio padrão de n
	observados	esperados, n	
1%	9		
10%	35		
50%	75		

- Complete as colunas 3 e 4 da tabela, com n e seu desvio-padrão.
- Em vista dos valores da tabela, você suspeitaria de problemas com a medida ou o modelo usado? Justifique.

3) Em um experimento, cujos dados se distribuem de acordo com uma Normal de variância $\sigma_0^2 = 4,0$, obteve-se inicialmente um dado, $x_1 = 22,0$.

- Com esse único dado, determine o intervalo que contem o valor verdadeiro com nível de confiança igual a 95%.
- Posteriormente, foram obtidos mais 3 dados: $x_2 = 27,0$, $x_3 = 19,0$ e $x_4 = 23,0$. A partir dos 4 dados x_1 , x_2 , x_3 e x_4 , determine o intervalo que contém o valor verdadeiro com nível de confiança igual a 95%.

4) As atividades de duas fontes radioativas, A e B, foram medidas na presença de um ruído de fundo constante C, que foi medido posteriormente. A tabela abaixo resume os resultados, todos em contagens por segundo, de modo que a atividade de uma fonte é o valor obtido para a (Fonte mais ruído) menos (ruído).

Grandeza medida	taxa (desvio-padrão) em contagens/s
Fonte A mais ruído de fundo	400 (20)
Fonte B mais ruído de fundo	225 (15)
Ruído de fundo C	81 (9)

Todas as covariâncias entre os três resultados são nulas.

- Determine os valores a serem adotados para as atividades das duas fontes, bem como a correspondente matriz de covariância.
- Com os resultados do item anterior, determine a razão r entre as atividades de A e B bem como seu desvio-padrão.

y	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
$\int_0^y N(y'; 0,1) dy'$	0	0,19	0,34	0,43	0,48	0,49	1,00