

Roteiro de laboratório

Experiência 1: Determinação do valor de π

OBJETIVOS: 1) Determinar o número π experimentalmente usando-se cilindros sólidos;
2) Estudar o aparecimento de erros aleatórios e sistemáticos nessas medidas

INTRODUÇÃO: O número π é definido matematicamente como a razão entre o perímetro P e o diâmetro D de um círculo, podendo ser, assim, determinado a partir de medições do perímetro e do diâmetro de objetos circulares.

MATERIAIS: Três cilindros com diâmetros diferentes, fios com diâmetros diferentes, fitas de papel, folhas brancas de papel, marcador de tinta.

INSTRUMENTOS: Paquímetro, fita métrica, régua.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

1. Anote as incertezas dos instrumentos utilizados (paquímetro, régua, fita métrica).
2. Para cada cilindro, meça e anote seu diâmetro D com o paquímetro.
3. Escolha três métodos de medida do perímetro P .
Sugestões:
 - Esticando o fio ao longo do perímetro;
 - Dobrando as fitas de papel ao longo do perímetro;
 - Marcando com tinta uma posição angular no cilindro e fazê-lo rolar na folha de papel, medindo depois o comprimento na folha.
4. Execute dez medidas do perímetro de cada cilindro usando cada método escolhido, ou seja, trinta medidas para cada cilindro.

ANÁLISES:

1. Construa tabelas no Excel (ou outro equivalente) para organizar seus dados experimentais.
2. Para cada cilindro, e cada método de medida, calcule o perímetro médio, com seu respectivo desvio padrão.
3. Para cada cilindro, e cada método de medida, calcule o perímetro médio com sua respectiva incerteza expandida ($p=99\%$).
4. Para cada cilindro, e cada método de medida, calcule o valor de π com respectiva incerteza. Compare esses valores com o valor esperado de $\pi = 3,141592654$.
5. Faça três gráficos, um para cada cilindro, com os valores estimados de π , incluindo a informação da incerteza, em cada método. Ou seja, no seu relatório, você terá três gráficos diferentes (um para cada cilindro), cada um com três valores de π , representando os diferentes métodos de medida.

DISCUSSÃO:

Qual método é o mais *preciso* e qual o mais *exato*? Por quê? Como os métodos e instrumentos de medida influenciaram nos resultados?

CONCLUSÕES:

Verifique se os objetivos foram alcançados (ou não) e faça sugestões para a melhoria do experimento.