

Soluções - Medidas
Prof. Ledo Vaccaro Machado

1a) Qualquer registro de medida tem um único algarismo duvidoso, um único algarismo estimado. O 7 (cm) é lido na régua e o 5 (mm) também. Portanto, 7 e 5 não são algarismos estimados. Parece que a extremidade do segmento está sobre o traço de 5 mm após os 7 cm. Portanto, a medida é 7,50 cm. Uma estimativa de erro razoável é de 0,5 mm. Supor que sejamos capazes de observar 0,3 mm ou 0,1 mm é superestimar nossa capacidade de observar e dividir o espaço correspondente a 1 mm.

Portanto, a medida do segmento é $(7,50 \pm 0,05)$ cm.

1b) Agora, o único algarismo do qual se tem certeza é o 7. Como a menor divisão da escala é de 1 cm, é razoável estimar um erro próximo $1/3$ ou $1/4$ dessa divisão.

Portanto, a medida do segmento é $(7,5 \pm 0,3)$ cm.

2) Os registros da medição são 17,36 segundos, 17,42 segundos, 17,38 segundos e 17,41 segundos. A primeira casa decimal assume valores diferentes (3 ou 4). A primeira casa decimal já é um algarismo duvidoso, o que significa que não há sentido em registrar a segunda ordem decimal. Dez oscilações duram algo em torno de 17,3 segundos (ou 17,4 segundos), onde o 3 é o algarismo duvidoso. Dessa forma, o período de cada oscilação é 1,73 segundos.

A média aritmética dos registros é 17,3925, que dividida por 10 resulta em 1,73925. Os algarismos 9, 2 e 5 na declaração de que o período de cada oscilação é 1,73925 segundos não tem qualquer significado em termos de medida.

3)

(1) Medir é comparar grandezas de mesma espécie.

VERDADEIRA. Essa é a definição de “medir”.

(2) Pode-se medir o comprimento de uma quadra de futebol usando um palmo como unidade de comprimento.

VERDADEIRA. O palmo foi tomado como unidade de medida. No jogo de bola de gude o palmo é usado como unidade de medida.

(3) É possível cortar uma ripa de madeira com exatamente 2 m de comprimento.

FALSA. O advérbio “exatamente” pressupõe um processo de medida isento de erros. O erro é inerente a qualquer processo de medida.

(4) Toda medida apresenta um erro, uma margem de incerteza.

VERDADEIRA. Isso é condição inerente a qualquer medida.

(5) Todo instrumento de medida apresenta um limite de precisão.

VERDADEIRA. Esse é um dos fatores que introduz erro na medida.

(6) 8,2 metros é a mesma medida que 8,20 metros, pois zeros à esquerda, na parte decimal de um número, não tem significado.

FALSA. Matematicamente 8,2 e 8,20 são registros do mesmo número racional. Entretanto, tratando-se de medidas, 8,2 metros significa que 2 é um algarismo duvidoso, enquanto em 8,20 metros, o algarismo duvidoso é o 0.

4a)

Pode-se dizer que se trata de um triângulo retângulo se forem desconsiderados os erros cometidos quando da medição dos três lados do triângulo.

4b)

Primeiramente, o específico não garante o geral, ou seja, o fato de João ter obtido 180° em dez exemplos não garante que a soma será 180° em qualquer triângulo. Em segundo lugar, foram feitas medidas e, como toda medida apresenta erro, não há garantias de que o valor dessa soma seja exatamente 180° . Em outras palavras, o método usado não é uma demonstração; o método não garante que a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo seja 180°