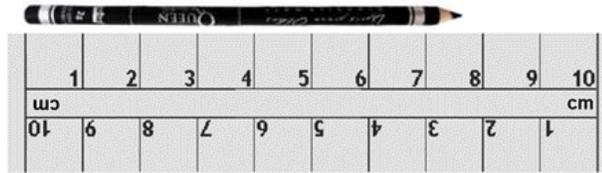


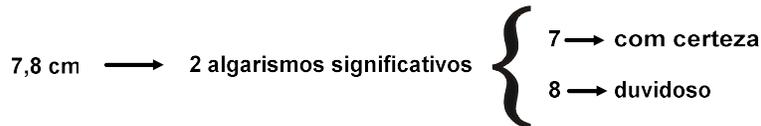
Algarismos Significativos

Vamos supor que eu queira medir o tamanho do lápis abaixo:



Para isso usarei uma régua graduada em centímetros.

Veja que pela leitura, temos que o comprimento do lápis está entre 7 e 8 cm. Veja também que ele está mais próximo de 8 cm do que de 7 cm. Poderíamos então imaginar algo próximo entre 7,7 e 7,9 cm. Então, vamos sugerir 7,8 cm. O algarismo 7 temos certeza. Já o algarismo 8 foi estimado pela observação e não temos certeza do mesmo. Então dizemos que ele é um número duvidoso. Agora imagine que um outro observador fizesse a leitura de 7,832. De acordo com a figura, é muito fácil perceber que, dispondo de um instrumento como essa régua, a pessoa não tem condições de avaliar o comprimento do lápis com tamanha precisão. O máximo que é permitido avaliar com essa régua é o décimo de centímetro. Então dizemos que esse número tem 2 algarismos significativos.



jan 22-10:13

Algarismos Significativos

Agora vamos aumentar a precisão usando uma outra régua graduada em milímetros:



Veja que agora aumentamos a precisão para o décimo de centímetro, que é o milímetro. Veja que com essa precisão vemos que o lápis tem entre 7,6 e 7,7 centímetros. Então podemos já falar com uma precisão melhor que o comprimento do mesmo é cerca de 7,65 cm. Os algarismos 7 e 6 temos certeza. Já o algarismo 5 foi estimado e não temos certeza do mesmo. Então esse algarismo 5, é o algarismo duvidoso. Dizemos que esse número tem 3 algarismos significativos.

Algarismos significativos, em uma medida, são aqueles que sabemos estarem corretos e mais um, e apenas um, avaliado (duvidoso).

Se convertermos essa medida para km, teremos 0,0000765 km ou $7,65 \times 10^{-5}$ km. Observa-se que o número de algarismos significativos não alterou. Os zeros à esquerda do primeiro algarismo diferente de zero não contam como algarismos significativos. Já zeros à direita, se houverem, contam. Observe também que representando o número em notação científica, o número de algarismos significativos não altera. Então se eu representar, por exemplo, a massa de um corpo como 2,00 kg, isso irá significar que estou trabalhando com 3 algarismos significativos, sendo que o último zero é o algarismo duvidoso. Então isso deve ser levado em conta durante os cálculos nas operações que veremos adiante.

jan 22-10:13

Algarismos significativos nas operações com medidas:

- Adição e subtração:

$$\begin{array}{r} 4,32 \\ + 5,1 \\ \hline 9,4\text{X} \end{array}$$

A resposta será 9,4.
Após o primeiro algarismo duvidoso, não tem sentido ter outro algarismo.

$$\begin{array}{r} 7,659 \\ - 3,23 \\ \hline 4,42\text{X} \end{array}$$

A resposta será 4,43
É feito um arredondamento do número duvidoso, para cima, caso o primeiro número abandonado for ≥ 5 .

Na adição e subtração com algarismos significativos, o resultado deve conter o número de casas decimais igual ao da parcela com menos casas decimais.

- Multiplicação e divisão:

Ao efetuarmos uma multiplicação ou uma divisão, com algarismos significativos, devemos apresentar o resultado com um número de algarismos significativos igual ao fator que possui o menor número de algarismos significativos, podendo acrescentar até um algarismo a mais quando a parte inteira do resultado ganha um algarismo a mais. Para o arredondamento do último número, usamos o mesmo método anterior da adição e subtração.

$$\begin{array}{r} 7,232 \\ \times 4,2 \\ \hline 14464 \\ 28928 \\ \hline 30,3744 \end{array}$$

A resposta será 30,4. Veja que estou multiplicando um número com 4 algarismos significativos por outro com 2 algarismos significativos. Se o resultado fosse contar com apenas 2 algarismos significativos deveríamos ter como resposta 30. Como na regra diz que podemos acrescentar até um algarismo a mais, então a primeira casa após vírgula é quem será o número duvidoso, aumentando a precisão do resultado.

jan 22-11:14

Algarismos significativos nas operações com medidas:

$$30,374 \begin{array}{|l} 4,2 \\ \hline \end{array} \longrightarrow 303,74 \begin{array}{|l} 42 \\ \hline 097 \quad 7,23 \\ 134 \\ 08 \end{array} \longrightarrow R: 7,2$$

$$30,3744 \begin{array}{|l} 4,2 \\ \hline 0 \quad 7,232 \end{array}$$

A resposta será 7,2. Como sei que a resposta pode ser com apenas 2 algarismos significativos, eu poderia ter desenvolvido até o 3º algarismo, apenas para verificar se haveria ou não arredondamento na segunda casa.

É importante ressaltar que nem sempre nos preocupamos com estas regras na hora da resolução dos problemas. Mas no enunciado do problema, o autor pode sugerir que você use algarismos significativos ou dar dicas, como por exemplo:

A massa de um corpo vale 2,00 kg. Veja que nesse enunciado ele sugere 3 algarismos significativos. Então neste caso você deverá trabalhar utilizando as regras vistas nesta aula.

jan 22-11:14

Exercícios de aprendizagem:

1) As medidas indicadas abaixo estão representadas corretamente em algarismos significativos. Escreva os mesmos em notação científica e destaque o algarismo duvidoso.

- a) 1 027 m
- b) 897,3 m
- c) 0,02 kg
- d) 0,0421 m
- e) 6527×10^{-5} m

2) Efetue as operações envolvendo algarismos significativos:

- a) $1,57 + 0,3714$
- b) $3,20 \cdot 1,6$

jan 26-08:47

Exercícios de aprendizagem:

1) As medidas indicadas abaixo estão representadas corretamente em algarismos significativos. Escreva os mesmos em notação científica e destaque o algarismo duvidoso.

- a) $1\ 027\ m = 1,027 \cdot 10^3\ m$
- b) $897,3\ m = 8,973 \cdot 10^2\ m$
- c) $0,02\ kg = 2 \cdot 10^{-2}\ kg$
- d) $0,0421\ m = 4,21 \cdot 10^{-2}\ m$
- e) $6527 \times 10^{-5}\ m = 6,527 \cdot 10^{-2}\ m$

2) Efetue as operações envolvendo algarismos significativos:

a) $1,57 + 0,3714$

b) $3,20 \cdot 1,6$

$$\begin{array}{r} \text{a)} \\ 1,57 \\ + 0,3714 \\ \hline 1,9414 \end{array}$$

R: 1,94

$$\begin{array}{r} \text{b)} \\ 3,20 \\ \times 1,6 \\ \hline 1920 \\ 320 \\ \hline 5,120 \end{array}$$

jan 26-08:47

Exercícios de aprendizagem:

3) (Cefet PE) A medição do comprimento de um lápis foi realizada por um aluno usando uma régua graduada em mm. Das alternativas apresentadas, aquela que melhor expressa corretamente a medida obtida é:

- a) 15 cm b) 150 mm c) 15,00 cm d) 15,0 cm e) 150,00 mm

4) Na imagem da propaganda ao lado, o velocímetro do veículo está marcando em km/h a velocidade de:



- a) 120
b) 125
c) 130
d) 137
e) 140

jan 26-08:47

Exercícios de aprendizagem:

3) (Cefet PE) A medição do comprimento de um lápis foi realizada por um aluno usando uma régua graduada em mm. Das alternativas apresentadas, aquela que melhor expressa corretamente a medida obtida é:

- a) 15 cm b) 150 mm c) 15,00 cm d) 15,0 cm e) 150,00 mm

4) Na imagem da propaganda ao lado, o velocímetro do veículo está marcando em km/h a velocidade de:



- a) 120
b) 125
c) 130
d) 137
e) 140

jan 26-08:47