

Resolução da Atividade Principal - MAT9_18GRM01

a) Preencha a tabela abaixo, indicando o nome de cada múltiplo e submúltiplo do metro.

Múltiplo / Submúltiplo do metro	Nome
km	
hm	
dam	
m	metro
dm	
cm	
mm	

Resolução:

Múltiplo / Submúltiplo do metro	Nome
km	kilômetro
hm	hectômetro
dam	decâmetro
m	metro
dm	decímetro
cm	centímetro
mm	milímetro

b) Analisando a Tabela III do enunciado do problema, percebe-se que existe um padrão (uma regra) entre os valores dos múltiplos e os submúltiplos do metro. Essa regra nos permite realizar conversões entre múltiplos ou submúltiplos do metro de forma rápida e prática. Descreva essa regra. Você pode utilizar uma tabela idêntica à Tabela III para ilustrar a sua justificativa.

Resolução:

Vamos descrever todas (ou quase todas) as observações que podemos ter em relação a essa tabela (Tabela III) e assim, conduzir o nosso raciocínio a uma Regra Prática para conversão entre medidas de comprimento.

Primeira observação: os múltiplos e os submúltiplos do metro são potências de base 10. Os múltiplos do metro são potências de base 10 cujos expoentes são positivos, e os submúltiplos do metro são potências de base 10 cujos expoentes são negativos.

Segunda observação: as potências de base 10 dos múltiplos (dam, hm, km) são respectivamente $(10, 10^2, 10^3)$, ou seja, $(10, 100, 1000)$. Ou ainda,

1 dam é 10 vezes 1 m.

1 hm é 10 vezes 1 dam, ou, **1 hm é 100 vezes 1 m.**

1 km é 10 vezes 1 hm, ou 1 km é 100 vezes 1 dam, ou **1 km é 1000 vezes 1 m.**

Discuta também, o significado dos prefixos deca, hecto e kilo, que representam respectivamente, 10 vezes, 100 vezes e mil vezes. Isso ajudará a tornar mais significativo os nomes dos múltiplos do metro e seus respectivos valores.

Quando lidamos com múltiplos, estamos lidando com algo maior que uma certa medida padrão. Intuitivamente, a operação matemática relacionada nesse momento é a multiplicação. Como o nosso sistema de numeração é posicional (base 10), ao multiplicarmos um número por 10, 100, 1000, ..., estamos modificando o valor da posição de cada algarismo no número (aumentando 10 vezes). Na prática, estamos “deslocando” a vírgula (mesmo que ela não exista inicialmente) para a direita.

Exemplo:

$$1 = 1,0 \Rightarrow 1 \cdot 10 = 10 = 10,0.$$

$$10 = 10,0 \Rightarrow 10 \cdot 10 = 100 = 100,0.$$

Professor, discuta com seus alunos que $1 = 1,0$, ou $1 = 1,00$, ou $10 = 10,0$, ou $10 = 10,00$, ..., pois certamente vai causar estranheza deslocar algo que não é visível. É importante que você insista em convencer seu aluno quanto a esse acontecimento, isso tornará mais significativo quando a medida dada inicialmente for um número decimal.

Logo, para converter uma medida de comprimento para metro, dada inicialmente em dam, hm ou km, basta multiplicarmos essa medida por 10, 100 ou 1000 respectivamente. Ou ainda, basta “deslocarmos” a vírgula (mesmo que ela não exista inicialmente) 1, 2 ou 3 casas, respectivamente, para a direita.

Terceira observação: as potências de base 10 dos submúltiplos (dm, cm, mm) são respectivamente $(10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3})$, ou seja, $(0,1; 0,01; 0,001)$. Ou ainda,

1 dm é 10 vezes menor que 1 m.

1 cm é 10 vezes menor que 1 dm, ou, **1 cm é 100 vezes menor que 1 m.**

1 mm é 10 vezes menor que 1 cm, ou 1 mm é 100 vezes menor que 1 dm, ou **1 mm é 1000 vezes menor que 1 m.**

Discuta também, o significado dos prefixos deci, centi e mili, que representam respectivamente, décimo de alguma coisa, centésimo de alguma coisa e milésimo de alguma coisa, ou ainda, 10 vezes menor, 100 vezes menor, 1000 vezes menor. Isso ajudará a tornar mais significativo os nomes dos submúltiplos do metro e seus respectivos valores.

Quando lidamos com submúltiplos, estamos lidando com algo menor que uma certa medida padrão. Intuitivamente a operação matemática relacionada nesse momento é a divisão. Como o nosso sistema de numeração é posicional (base 10), ao dividirmos um número por 10, 100, 1000, ..., estamos modificando o valor da posição de cada algarismo no número (diminuindo 10 vezes). Na prática, estamos “deslocando” a vírgula (mesmo que ela não exista inicialmente) para a esquerda.

Exemplo:

$1 \div 10 = 0,1$ a vírgula foi “deslocada” 1 casa para a esquerda.

$1 \div 100 = 0,01$ a vírgula foi “deslocada” 2 casas para a esquerda.

$1 \div 1000 = 0,001$ a vírgula foi “deslocada” 3 casas para a esquerda.

É importante que você insista em convencer seu aluno quanto a esse acontecimento, isso tornará mais significativo quando a medida dada inicialmente for um número decimal.

Logo, para converter uma medida de comprimento para metro, dada inicialmente em dm, cm ou mm, basta dividirmos essa medida por 10, 100 ou 1000 respectivamente. Ou ainda, basta “deslocarmos” a vírgula (mesmo que ela não exista inicialmente) 1, 2 ou 3 casas respectivamente, para à esquerda.

c) Quantas vezes 1 dm é menor que 1 km?

Resolução:

Professor, note que existem pelo menos duas resoluções deste item. Explore essas duas estratégias com seus alunos.

Permeie entre as carteiras e verifique se algum aluno resolveu este item utilizando uma outra estratégia diferente dessas. Caso isso ocorra, socialize-a com a classe.

Uma estratégia:

De acordo com o que acabamos de observar, para transformar uma medida de dm para km, analisando a Tabela III, constatamos que devemos dividir o respectivo valor em dm por 10.000 para convertê-lo em km. Dessa forma:

$$1 \text{ dm} = \frac{1}{10.000} = 0,0001 \text{ km}.$$

Note que são 4 “pulos” para a esquerda que devemos dar para sair de dm e chegar em km.

Outra estratégia:

Converter 1 dm para m e utilizar a Regra Prática para a conversão desta medida (que estará em metro) para km.

Assim:

$$1 \text{ dm} = 0,1 \text{ m}$$

De m para km, de acordo com a Regra Prática, devemos dividir o valor por 1000, ou ainda, “deslocar” a vírgula 3 casas para a esquerda.

Assim,

$$0,1 \text{ m} = 0,0001 \text{ km}.$$

d) Para transformar 1 km em mm, basta multiplicarmos 1 por qual valor, ou por qual potência de base 10?

Resolução:

De acordo com a análise feito no item b), e também no item c), analisando a Tabela III, devemos multiplicar o respectivo valor dado em km por 1.000.000 (1 milhão) para convertê-lo em mm.

Assim:

$$1 \text{ km} = 1.000.000 \cdot 1 = 1.000.000 \text{ mm}$$

Ou ainda, utilizando potência de base 10:

$$1 \text{ mm} = 1 \cdot 10^6 \text{ km}$$

Note que são 6 “pulos” para a direita que devemos dar na tabela para sair de km e chegar em mm.

e) Outra unidade de medida muito encontrada em nosso cotidiano é a polegada, principalmente em medidas relacionadas a telas de celulares e TVs. Sabe-se que 1 polegada (ou 1 pol) mede aproximadamente 2,54 cm. Utilize a regra obtida no item b), e transforme 1 polegada em metro e em milímetro (mm). Organize suas respostas na tabela abaixo.

1 pol	_____m
1 pol	2,54 cm

1 pol	_____mm
-------	---------

Resolução:

de cm para m: devemos “deslocar” a vírgula 2 casas para a esquerda.

$$2,54 \text{ cm} = 0,0254 \text{ m}$$

de cm para mm: devemos “deslocar” a vírgula 1 casa para a direita.

$$2,54 \text{ cm} = 25,4 \text{ mm}$$

1 pol	0,0254 m
1 pol	2,54 cm
1 pol	25,4 mm