SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

UNIDADES DE COMPRIMENTO

A unidade fundamental chama-se metro (*m*).
Múltiplos: quilômetro (*km*), hectômetro (*hm*) e decâmetro (*dam*)
Submúltiplos: decímetro (*dm*), centímetro (*cm*) e milímetro (*mm*)

km	*hm*	*dam*	*m*	*dm*	*cm*	*mm*

Cada unidade vale 10 vezes a seguinte, significa que devemos multiplicar o valor dado por 10^n, onde *n* indica o número de casas deslocadas para a direita, ou para a esquerda; se for para a direita ($n = 1,\ 2,\ 3,\ ...$), se for para a esquerda ($n = -1,\ -2,\ -3,\ ...$) ou ainda, que a vírgula deverá se deslocar de uma em uma casa.

Exemplos:

1. Efetue $0{,}2\ km - 2{,}5 \cdot 48\ m + 325\ cm + 900\ mm$
   Resolução
   Devemos passar todas as unidades para uma mesma unidade. Para a resolução dessa questão, vamos passar todas para metro (m), mas poderíamos passar para qualquer outra unidade.
   $0{,}2\ km = 0{,}2 \times 10^3 = 0{,}2 \times 1.000 = 200\ m$
   $2{,}5 \cdot 48\ m = 120\ m$
   $325\ cm = 325 \times 10^{-2} = 325 \times 0{,}01 = 3{,}25\ m$
   $900\ mm = 900 \times 10^{-3} = 900 \times 0{,}001 = 0{,}9\ m$
   Agora sim, temos todos os elementos numa mesma unidade, então é só efetuar:
   $0{,}2\ km - 2{,}5 \cdot 48\ m + 325\ cm + 900\ mm = 200\ m - 120\ m + 3{,}25\ m + 0{,}9\ m$
   $0{,}2\ km - 2{,}5 \cdot 48\ m + 325\ cm + 900\ mm = 84{,}15\ m$

2. Uma pessoa andou $6{,}05\ hm$ em uma determinada hora, depois mais $0{,}72\ km$ e finalmente mais $12.500\ cm$. Qual foi o percurso total feito por essa pessoa?
   Resolução
   Vamos colocar todas as unidades em metro (m)
   $6{,}05\ hm = 6{,}05 \times 10^2 = 6{,}05 \times 100 = 605\ m$
   $0{,}72\ km = 0{,}72 \times 10^3 = 0{,}72 \times 1.000 = 720\ m$
   $12.500\ cm = 12.500 \times 10^{-2} = 12.500 \times 0{,}01 = 125\ m$
   Todos na mesma unidade, agora é só efetuar os cálculos
   $6{,}05\ hm + 0{,}72\ km + 12.500\ cm = 605\ m + 720\ m + 125\ m = 1.450\ m$

UNIDADES DE ÁREA

A unidade fundamental é o metro quadrado (m^2 **).**
Múltiplos:
quilômetro quadrado (km^2), hectômetro quadrado (hm^2) e decâmetro quadrado (dam^2)
Submúltiplos:
decímetro quadrado (dm^2), centímetro quadrado (cm^2) e milímetro quadrado (mm^2)

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2

Cada unidade vale 100 (10^2) vezes a seguinte, significa que devemos multiplicar o valor dado por 10^n, onde n indica o número de casas deslocadas para a direita, ou para a esquerda;
se for para a direita ($n = 2,\ 4,\ 6,\ ...$), se for para a esquerda ($n = -2,\ -4,\ -6,\ ...$) ou ainda, que a vírgula deverá se deslocar de duas em duas casas.

Exemplos:

1. Efetue $42{,}35\ dam^2 + 0{,}0181\ km^2 + 4.351\ m^2 + 201.700\ cm^2$
   Resolução
   Vamos passar para m^2
   $42{,}35\ dam^2 = 42{,}35 \times 10^2 = 42{,}35 \times 100 = 4.235\ m^2$
   $0{,}0181\ km^2 = 0{,}0181 \times 10^6 = 0{,}0181 \times 1.000.000 = 18.100\ m^2$
   $4.351\ m^2 = 4.351\ m^2$
   $201.700\ cm^2 = 201.700 \times 10^{-4} = 201.700 \times 0{,}0001 = 20{,}17\ m^2$
   Pronto! Já temos todas as unidades iguais
   $42{,}35\ dam^2 + 0{,}0181\ km^2 + 4.351\ m^2 + 201.700\ cm^2 =$
   $= 4.235\ m^2 + 18.100\ m^2 + 4.351\ m^2 + 20{,}17\ m^2 = 26.706{,}17\ m^2$

2. Calcule quantos ladrilhos de $0{,}36\ dm^2$ serão necessários para ladrilhar uma sala retangular de $0{,}24\ hm$ por $6.000\ mm$.
   Resolução
   Podemos passar todas as unidades para dm (veja que estamos inicialmente trabalhando com medida linear)
   $0{,}24\ hm = 0{,}24 \times 10^3 = 0{,}24 \times 1.000 = 240\ dm$
   $6.000\ mm = 6.000 \times 10^{-2} = 6.000 \times 0{,}01 = 60\ dm$
   Para calcular a área de uma sala retangular, basta multiplicar o comprimento pela largura, assim:
   $A_{SALA} = 240\ dm \times 60\ dm = 14.400\ dm^2$ *(Essa é a área da sala)*
   Como, cada ladrilho tem $0{,}36\ dm^2$*, basta dividir a área da sala pela área do ladrilho, daí, temos:*
   $\text{Número de ladrilhos} = \dfrac{14.400}{0{,}36} = 40.000$ *(portanto, 40.000 ladrilhos deverão ser usados no serviço)*

UNIDADES AGRÁRIAS

Aqui, usaremos algumas medidas que facilitam os nossos cálculos que são:

$$\boxed{hectare\ (ha) = 10.000\ m^2,\ are\ (a) = 100\ m^2 \text{ e } centiare\ (ca) = 1\ m^2}$$

Essas medidas são muito utilizadas no cálculo de grandes propriedades (fazendas, sítios, chácaras, etc)

Exemplos:

1. Um terreno de $480\ ha$ e $25\ a$ foi vendido por R$ 500, 00 o hectare. Qual foi o valor da venda?
   Resolução
   Devemos transformar todas as unidades para m^2
   $480\ ha = 480 \times 10.000 = 4.800.000\ m^2$
   $25\ a = 25 \times 100 = 2.500\ m^{-2}$
   Somando, temos:
   $4.800.000\ m^2 + 2.500\ m^2 = 4.802.500\ m^2$
   Agora, voltamos para hectare e para isso, é só dividir por 10.000 m^2
   $A_{TERRENO} = \dfrac{4.802.500}{10.000} = 480{,}25\ ha$
   Se o preço de 1 ha é R$ 500, 00, então é só multiplicar a área do terreno por esse valor, assim
   $480{,}25 \times 500 = 240.125$
   Isto é, a área total do terreno será de R$ 240.125, 00

2. Uma pessoa comprou um terreno de 1.400 *m* de comprimento por 1.100 *m* de largura. Ele pretende usar 100 *ha* e o resto será dividido em 180 lotes iguais. Calcule a medida da área de cada lote, em m^2.
   Resolução
   Cálculo da área do terreno: $1.400 \times 1.100 = 1.540.000\ m^2$
   Área do terreno (em ha): $\dfrac{1.540.000}{10.000} = 154\ ha$
   Área ocupada pelo proprietário: 100 há
   Área livre: $154\ ha - 100\ ha = 54\ ha$
   Agora, devemos dividir a área livre ($54\ ha$ *) pelo número de lotes (180):*
   $\dfrac{54}{180} = 0{,}3\ ha$
   Assim, cada lote deverá ter: $0{,}3 \times 10.000 = 3.000\ m^2$

UNIDADE DE VOLUME

A unidade fundamental é o metro cúbico (m^3 **).**
Múltiplos:
quilômetro cúbico (km^3), hectômetro cúbico (hm^3) e decâmetro cúbico (dam^3)
Submúltiplos:
decímetro cúbico (dm^3), centímetro cúbico (cm^3) e milímetro cúbico (mm^3)

km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3

Cada unidade vale 1000 (10^3) vezes a seguinte, significa que devemos multiplicar o valor dado por 10^n, onde n indica o número de casas deslocadas para a direita, ou para a esquerda;
se for para a direita ($n = 3,\ 6,\ 9,\ ...$), se for para a esquerda ($n = -3,\ -6,\ -9,\ ...$) ou ainda, que a vírgula deverá se deslocar de duas em duas casas.

Exemplos:

1. Efetue $31,512\ dam^3 + 0,0008\ hm^3 + 120\ m^3$
   Resolução
   Passando para m^3*, temos*
   $31,512\ dam^3 = 31,512 \times 10^3 = 31,512 \times 1.000 = 31.512\ m^3$
   $0,0008\ hm^3 = 0,0008 \times 10^6 = 0,0008 \times 1.000.000 = 800\ m^3$
   $120\ m^3 = 120\ m^3$
   $31,512\ dam^3 + 0,0008\ hm^3 + 120\ m^3 = 31.512\ m^3 + 800\ m^3 + 120\ m^3$
   $31,512\ dam^3 + 0,0008\ hm^3 + 120\ m^3 = 32.432\ m^3$

2. Se $1\ dm^3$ de uma substância custa R$ 0, 35, qual o preço de $1,5\ m^3$?
   Resolução
   $1,5\ m^3 = 1,5 \times 10^3 = 1,5 \times 1.000 = 1.500\ dm^3$
   $1.500 \times 0,35 = 525$*, ou seja, o preço de* $1,5\ m^3$ *será de R$ 525, 00*

3. Uma caixa de um determinado remédio, contém 4 ampolas de $1,5\ cm^3$. Um laboratório dispõe de $6\ dm^3$ desse medicamento. Quantas caixas poderão ser produzidas?
   Resolução
   $6\ dm^3 = 6 \times 10^3 = 6 \times 1.000 = 6.000\ cm^3$
   1 *caixa possui* $4 \times 1,5\ cm^3 = 6\ cm^3$
   Agora é só dividir o total disponível no laboratório, pela quantidade de cada caixa
   $\dfrac{6.000}{6} = 1.000$*, portanto 1.000 caixas poderão ser produzidas.*

UNIDADES DE CAPACIDADE

A unidade fundamental chama-se litro (*L*).
Múltiplos: quilolitro (*kL*), hectolitro (*hL*) e decalitro (*daL*)
Submúltiplos: decilitro (*dL*), centilitro (*cL*) e mililitro (*mL*)

kL	*hL*	*daL*	*L*	*dL*	*cL*	*mL*

Cada unidade vale 10 vezes a seguinte, significa que devemos multiplicar o valor dado por 10^n, onde *n* indica o número de casas deslocadas para a direita, ou para a esquerda; se for para a direita ($n = 1,\ 2, 3, ...$), se for para a esquerda ($n = -1, -2, -3, ...$) ou ainda, que a vírgula deverá se deslocar de uma em uma casa.

Exemplos:

1. Efetue $42,3\ L + 212,25\ dL - 0,31\ kL + 61\ daL$
   Resolução
   Passando para L, temos
   $42,3\ L = 42,3\ L$
   $212,25\ dL = 212,25 \times 10^{-1} = 212,25 \times 0,1 = 21,225\ L$
   $0,31\ kL = 0,31 \times 10^{3} = 0,31 \times 1.000 = 310\ L$
   $61\ daL = 61 \times 10^{1} = 61 \times 10 = 610\ L$
   $42,3\ L + 212,25\ dL - 0,31\ kL + 61\ daL = 42,3\ L + 21,225\ L - 310\ L + 610\ L$
   $42,3\ L + 212,25\ dL - 0,31\ kL + 61\ daL = 363,525\ L$

2. Um reservatório tem $3\ m^3$ de volume. Qual é a sua capacidade, em litros?
   Resolução
   $1\ m^3$ *corresponde a 1.000 litros, logo* $3\ m^3 = 3 \times 1.000\ L = 3.000\ L$

3. Uma caixa tem a forma de um paralelepípedo retângulo de 3 *m* de comprimento, por 200 *cm* de largura, por 15 *dm* de altura. Qual é a capacidade dessa caixa, em litros?
   Resolução
   $1\ dm^3$ *corresponde a 1 L, então vamos passar tudo para dm*
   $3m = 3 \times 10^{1} = 3 \times 10 = 30\ dm$
   $200\ cm = 200 \times 10^{-1} = 200 \times 0,1 = 20\ dm$
   $15\ dm = 15\ dm$
   Para calcular o volume de uma caixa em forma de paralelepípedo, basta multiplicar o comprimento, pela largura, pela altura assim:
   $V = 30 \times 20 \times 15 = 9.000\ dm^3$
   e como $1\ dm^3$ *corresponde a 1 L, então temos* $9.000\ L$

UNIDADES DE MASSA

A unidade fundamental chama-se grama (*g*).
Múltiplos: quilograma (*kg*), hectograma (*hg*) e decagrama (*dag*)
Submúltiplos: decigrama (*dg*), centigrama (*cg*) e miligrama (*mg*)

kg	*hg*	*dag*	*g*	*dg*	*cg*	*mg*

Cada unidade vale 10 vezes a seguinte, significa que devemos multiplicar o valor dado por 10^n, onde *n* indica o número de casas deslocadas para a direita, ou para a esquerda; se for para a direita ($n = 1,\ 2, 3, ...$), se for para a esquerda ($n = -1, -2, -3, ...$) ou ainda, que a vírgula deverá se deslocar de uma em uma casa.

Exemplos:

1. Efetue $1,5\ kg - 409\, g - 9,1\ dag$
   Resolução
   passando tudo para g, temos
   $1,5\ kg = 1,5 \times 10^3 = 1,5 \times 1.000 = 1.500\ g$
   $409\ g = 409\ g$
   $9,1\ dag = 9,1 \times 10^1 = 9,1 \times 10 = 91\ g$
   $1,5\ kg - 409\, g - 9,1\ dag = 1.500\ g - 409\ g - 91\ g = 1.000\ g = 1\ kg$

2. Se 4 *kg* de carne custam R$ 48, 00, qual o preço de 600 *g* da mesma carne?
   Resolução
   $4\ kg = 4 \times 10^3 = 4 \times 1.000 = 4.000\ g$
   Agora é só dividir o preço (R$ 48, 00) pela quantidade (4.000 g) e teremos o preço de cada 1 g de carne. Daí é só multiplicar o resultado obtido pela quantidade desejada (600 g)
   $\frac{48}{4000} \cdot 600 = 7,2$
   logo, o preço de 600 g de carne será R$ 7, 20

3. Uma lata vazia pesa 1, 40 *kg* e cheia de água pura pesa 11, 40 *kg*. Qual é a capacidade dessa lata, em litros?
   Resolução
   $11,40\ kg - 1,40\ kg = 10\ kg$
   Para a água pura, temos que $1\, kg$ *corresponde a* $1\ L$
   logo, $10\ kg$ *correspondem a* $10\ L$

4. Calcule o peso, em *kg*, da água contida num reservatório de 0, 03 *dam* de comprimento, por 0, 5 *m* de largura, por 0,4 *dam* de altura.

   Resolução

   $1\,dm^3$ *corresponde a* $1\,L$*, então vamos passar todas as medidas para dm*

   $0{,}03\ dam = 0{,}03\times10^2 = 0{,}03\times100 = 3\ dm$

   $0{,}5\ dm = 0{,}5\times10^1 = 0{,}5\times10 = 5\ dm$

   $0{,}4\ dam = 0{,}4\times10^2 = 0{,}4\times100 = 40\ dm$

   $V_{caixa} = 3\times5\times40 = 600\ dm^3 \quad\Rightarrow\quad V_{caixa} = 600\ L$

   como já sabemos que $1\,kg$ *corresponde a* $1\,L$*, então* $Peso = 600\ kg$

5. Um litro de óleo pesa 0, 95 *kg*. calcule a massa de óleo, contida em $\frac{2}{5}$ de um reservatório retangular que mede 45 *dm* por 3 *m* por 0,4 *dam*.

   Resolução

   primeiro vamos passar todas as medidas para dm

   $45\ dm = 45\ dm$

   $3\ m = 3\times10^1 = 3\times10 = 30\ dm$

   $0{,}4\ dam = 0{,}4\times10^2 = 0{,}4\times100 = 40\ dm$

   Calculando o volume do reservatório:

   $V = 45\times30\times40 \quad\Rightarrow\quad V = 54.000\ dm^3 \quad ou \quad V = 54.000\ L$

   como está sendo usado $\frac{2}{5}$ *da capacidade do reservatório, então:*

   $V_{ocupado} = \frac{2}{5}\cdot 54.000 = 21.600\ L$

   Nesse caso, o litro de óleo pesa 0, 95 kg, então $21.600\times0{,}95 = 20.520\ kg$