

CONVERSÃO DE UNIDADES DE MEDIDAS

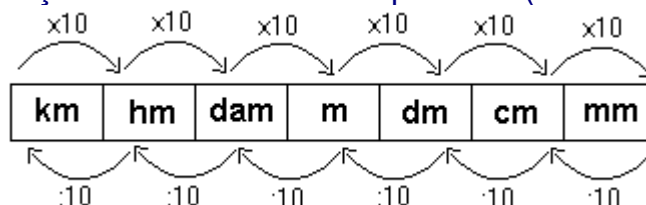
Sistema métrico decimal: por longo tempo cada país teve seu próprio sistema de medidas. Essas unidades de medidas eram arbitrárias e imprecisas, muitas vezes baseadas no corpo humano: palmo, pé, polegada, braça etc. Para resolver esse problema, foi instituído na França o Sistema Métrico Decimal, onde foi estabelecido inicialmente que a medida do metro seria a décima milionésima parte da distância do Polo Norte ao Equador, no meridiano que passa por Paris. A palavra **metro** vem do grego **métron** e significa "o que mede".

Medidas de comprimento (linear): o *comprimento* é uma *medida* de uma só dimensão, utilizada para medir a extensão de um corpo, a mais utilizada é o metro.

Múltiplos e Submúltiplos do Metro:

Múltiplos			Unidade Fundamental	Submúltiplos		
quilômetro	hectômetro	decâmetro	metro	Decímetro	centímetro	milímetro
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Transformação de Unidades de comprimento (unidades lineares)



Exemplos: Converta: 1) 2,5 m em cm. 2) 70 000 dm em km

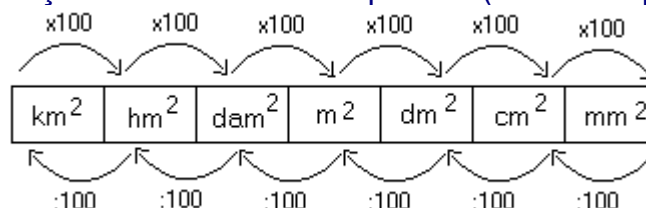
Respostas: 1) 250cm 2) 7km

Exercícios da aula: Transforme: 1) 16,584 hm em m. 2) 1,463 dam em cm. 3) 176,9 m em dam. 4) 978 m em km.

Respostas: 1) 1.658,4m 2) 1.463cm 3) 17,69dam 4) 0,978km

Medidas de Superfície (áreas): superfície é uma grandeza com duas dimensões, correspondente à superfície de um quadrado com 1 metro de lado, Metro Quadrado (m^2).

Transformação de Unidades de superfície (unidades quadradas)



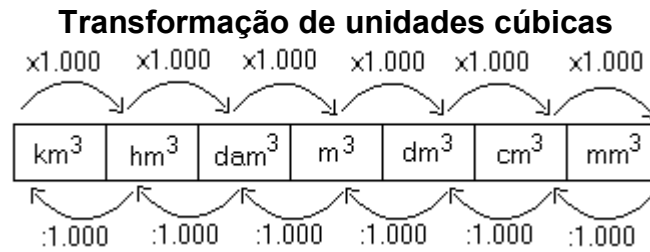
Exemplos: Transforme: 1) 48,2 dam^2 em m^2 . 2) 6420 m^2 em hm^2 .

Respostas: 1) 4 820 m^2 2) 0,642 hm^2

Exercícios da aula: Converta: 1) 580,2 dam^2 em km^2 . 2) 8,37 dm^2 em mm^2 . 3) 3,1416 m^2 em cm^2 . 4) 2,14 m^2 em dam^2 . 5) Calcule a área de um terreno que mede 10m x 30m. 6) O hectare (ha) é uma medida agrária muito comum para medir áreas rurais, 1 ha equivale a 1 hm^2 . Um sítio com 2 ha, possui uma área de quantos m^2 ?

Respostas: 1) 0,05802 km^2 2) 83.700 mm^2 3) 31.416 cm^2 4) 0,0214 dam^2 5) 300 m^2 6) 20.000 m^2

Medidas de volume: a unidade fundamental de volume chama-se **metro cúbico** (m^3) é a medida correspondente ao espaço ocupado por um cubo com 1 m de aresta. Volume é uma medida em 3 dimensões.



Exemplos: Converta: 1) $0,5cm^3$ para mm^3 . 2) $587hm^3$ em Km^3 .

Respostas: 1) $500mm^3$ 2) $0,587km^3$

Exercícios da aula: Transforme: 1) $2,45 m^3$ para dm^3 . 2) $8.132 hm^3$ em Km^3 . 3) $180 hm^3$ em km^3 . 4) $1 dm^3$ em dam^3 . 5) Expresse em metros cúbicos o valor da soma $3.540dm^3 + 340.000cm^3$. *Dica: para adicionar ou subtrair quantidades, transforme-as numa mesma unidade de medida.*

Respostas: 1) $2.450 dm^3$ 2) $8,132 km^3$ 3) $0,18 km^3$ 4) $0,000001 dam^3$ 5) $3,88 m^3$

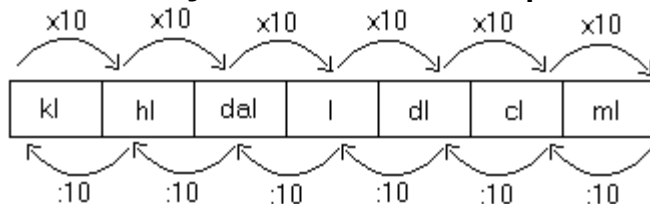
Medidas de capacidade: a unidade fundamental de capacidade chama-se litro. **Litro** é a capacidade de um cubo que tem 1dm de aresta.

1litro = 1dm³

Múltiplos e submúltiplos do litro

Múltiplos			Unidade Fundamental	Submúltiplos		
quilolitro	Hectolitro	decalitro	litro	decilitro	centilitro	mililitro
kl	hl	dal	l	dl	cl	ml

Transformação de unidades de capacidade



Exemplos: Converta: 1) $0,5hl$ em l. 2) $80,5cl$ em dal.

Respostas: 1) $50l$ 2) $0,0805dal$

Exercícios da aula: Transforme: 1) $7,15 kl$ em dl . 2) $6,5 hl$ em l. 3) $90,6 ml$ em l. 4) Expresse em litros o valor da expressão: $0,6m^3 + 10 dal + 1hl$. 5) A conta de água de uma residência indica um consumo de $9,5 m^3$. Quantos litros de água foram gastos nesta residência? 6) Quantos litros de água cabem num aquário, que mede 1 metro de comprimento, por 40 cm de largura, por 50 cm de altura?

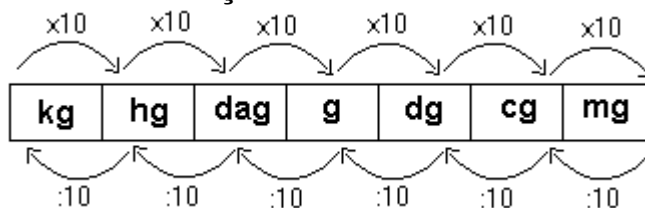
Respostas: 1) $71.500 dl$ 2) 650 3) $0,0906 l$ 4) $800 l$ 5) $9.500 l$ 6) $200 l$

Medidas de massa: a unidade fundamental de massa chama-se grama (g). O **Peso bruto** é o peso do produto com a embalagem e o **Peso líquido** é o peso somente do produto.

Múltiplos e Submúltiplos do grama

Múltiplos			Unidade principal	Submúltiplos		
quilograma	hectograma	decagrama	grama	decigrama	centigrama	miligrama
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Transformação de Unidades de massa



A tonelada métrica, cujo símbolo é t, consiste numa unidade de massa que não pertence ao sistema internacional (SI) e é equivalente a 1.000 kg.

$$1 \text{ t} = 1.000 \text{ kg}$$

Exemplos: Converta 1) 7,2kg em dag. 2) 6 712 mg para g.

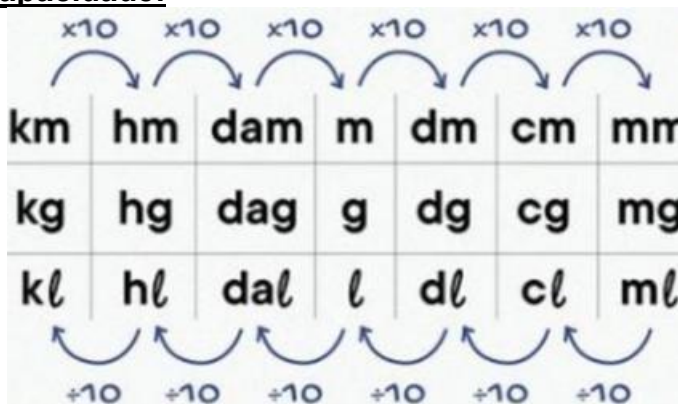
Respostas: 1) 720dag 2) 6,712g

Exercícios da aula: 1) Transforme 1,23 quilogramas para gramas. 2) Converta 2,525 gramas para miligramas. 3) Transforme 987,6 miligramas para gramas. 4) Expresse 85 miligramas em centigramas. 5) O arroba (@) é uma medida agrária muito comum para medir o peso de rebanhos bovinos. Para realizar a conversão de arroba para quilograma, é importante saber que 1@ corresponde a 15 kg. Se um boi adulto pesa 1,5 toneladas, o peso dele em @ é aproximadamente:

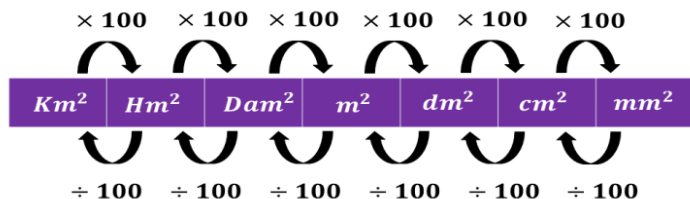
Respostas: 1) 1.230 g 2) 2.525 mg 3) 0,9876 g 4) 8,5 cg 5) 100@

RESUMO DE CONVERSÃO DE UNIDADES

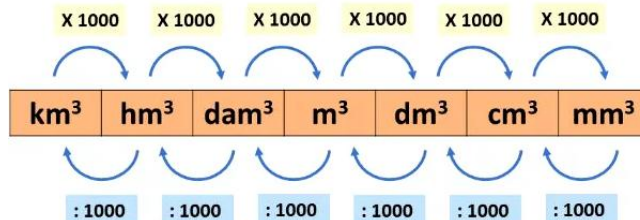
Comprimento, massa e capacidade:



Área:



Volume:



A MATEMÁTICA NA COMPUTAÇÃO

A matemática é a base para todas as aplicações complexas e incríveis da computação, tais como ciência de dados, jogos digitais, segurança da informação, dentre outras. Como vimos anteriormente, o sistema decimal é muito usado no cotidiano, pois nos oferece uma forma mais simples de manipular os números em determinadas situações matemáticas, é composto por dez símbolos que vão do zero ao nove. Já o sistema binário que possui somente o zero e o um, é usado pelos computadores, a combinação desses dígitos leva o computador a criar várias informações: letras, palavras, textos, cálculos. A criação do sistema de numeração binária é atribuída ao matemático alemão Leibniz.

Base decimal e binária: a maioria dos seres humanos entendem o sistema decimal, enquanto os computadores digitais usam o sistema de base 2 ou numeração binária. Tratando com números binários o termo bit significa dígito binário. Um byte possui 8 bits. Uma base de um sistema numérico é um conjunto de símbolos usados para representar as quantidades.

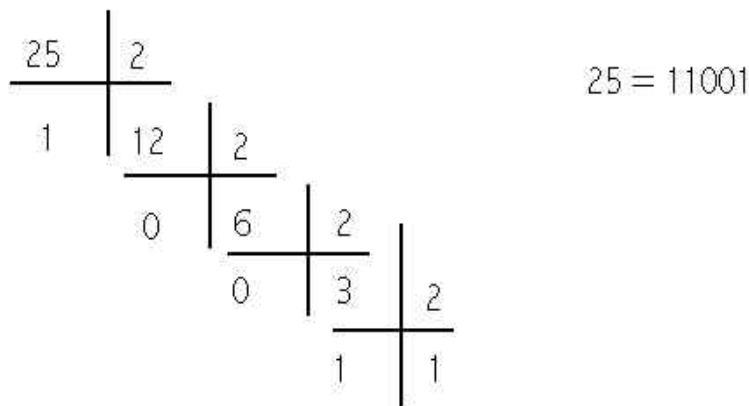
Base 10 (Decimal): $B_{10} = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$

Base 2 (Binário): $B_2 = \{0; 1\}$

Transformação de bases de numeração: podemos realizar conversões entre os sistemas de base 10 e de base 2, conforme exemplos a seguir.

Exemplos:

1) Converter o decimal 25 em binário.



2) Converter o binário 11001 em decimal.

1	1	0	0	1				
2^4	2^3	2^2	2^1	2^0				
$1 \cdot 2^4$	$1 \cdot 2^3$	$0 \cdot 2^2$	$0 \cdot 2^1$	$1 \cdot 2^0$				
$1 \cdot 16$	$1 \cdot 8$	$0 \cdot 4$	$0 \cdot 2$	$1 \cdot 1$				
16	+	8	+	0	+	0	+	1

25

Exercícios da aula:

1) Transforme os decimais em binários: a)123 b)1983

2) Transforme os binários em decimais: a)101010 b)10101

Respostas: 1)a)1111011 b)1111011111 2)a)42 b)21**ESCALA MATEMÁTICA**

É a razão entre medidas proporcionais, ela permite comparar as medidas de uma situação real com a sua representação. As distâncias representadas em miniaturas, esculturas não-realistas, mapas, plantas e maquetes são representações do mundo real que embora muito menores, mantém as proporções. Ou seja, a escala é utilizada para manter a proporção do que se deseja representar, ela é muito utilizada em mapas e na geografia ganha o nome de escala cartográfica. Por exemplo, numa miniatura de navio com escala de 1:100, significa que 1 unidade na miniatura equivale a 100 do tamanho real do navio. Para calcular a escala podemos aplicar a regra de três, ou utilizar a fórmula:

$$E = \frac{d}{r}$$

*Onde:**E: Escala;**d: desenho (distância medida no mapa);**r: real (distância na realidade).*

As escalas grandes (que tem denominadores pequenos) reduzem menos o espaço representado e por isso tem um maior detalhamento dos elementos existentes. Por exemplo, um mapa-múndi possui uma escala muito pequena, com uma área grande representada e, com certeza, apresentará menos detalhes do que, por exemplo, um mapa do município de São José do Rio Pardo, que teria, nesse caso, uma escala grande.

Exemplos:

1) Um mapa possui escala de 1:4.000.000, nele a distância em linha reta entre duas cidades é igual a 5 cm, qual a distância real em quilômetros, entre as duas cidades?

2) Se a largura de uma peça no desenho é 5 mm e a largura da peça já fabricada tem 45 cm, qual é a escala do desenho?

Respostas: 1)200km 2)1:90**Exercícios da aula:**

1) Considerando que a distância real entre duas cidades é de 120 km e que a sua distância gráfica, num mapa é de 6 cm, podemos afirmar que esse mapa foi projetado na escala:

2) Uma estrada possui, em linha reta, 13 quilômetros. Ao ser representada num mapa de escala 1:500.000, qual o tamanho da representação em centímetros?

3) (UFJF) A distância entre dois pontos em um mapa mede 20 milímetros. Utilizando a escala desse mapa encontramos a distância real de 100 km. A escala desse mapa é:

4) Um mapa de escala 1:200.000 apresenta uma distância de 20 cm entre os pontos A e B. Dessa forma, a correta distância, em km, entre esses dois pontos, na realidade, é:

5) (ENEM) A distância real, em linha reta, de uma cidade A, localizada no estado de São Paulo, a uma cidade B, localizada no estado de Alagoas, é igual a 2 000 km. Um estudante, ao analisar um mapa, verificou com sua régua que a distância entre essas duas cidades, A e B, era 8 cm. Os dados nos indicam que o mapa observado pelo estudante está na escala de:

Respostas: 1) 1:2.000.000 2) 2,6 3) 1:5.000.000 4) 40 5) 1:25.000.000

POTÊNCIA EM BASE 10 E NOTAÇÃO CIENTÍFICA

Potência em base 10: as potências de base 10 são as mais importantes, pois são muito usadas no estudo de outras ciências, como por exemplo, física, química, biologia, informática, engenharia etc. Para **valores antes da vírgula**, representa-se em potência de dez, colocando-se a base dez e como expoente, o número de zeros correspondentes.

Exemplos: Transforme os valores abaixo em potência de base 10.

$$1) 20\ 000 = 2 \cdot 10^4 \quad 2) 100\ 000 = 1 \cdot 10^5 = 10^5$$

Para **valores depois da vírgula**, coloca-se a base dez e como expoente, o número de casas decimais depois da vírgula, com sinal negativo.

Exemplos: Transforme os valores abaixo em potência de base 10.

$$1) 0,000\ 000\ 1 = 1 \cdot 10^{-7} = 10^{-7} \quad 2) 0,105 = 105 \cdot 10^{-3}$$

Exercícios da aula:

1) Escreva sobre a forma de potência de dez:

$$a) 5\ 000 = \quad b) 24\ 000 = \quad c) 3\ 000\ 000 = \quad d) 72\ 000 = \quad e) 0,8 = \quad f) 0,25 = \quad g) 0,036 =$$

2) Escreva na forma decimal:

$$a) 10^{-4} = \quad b) 10^{-8} = \quad c) 10^4 = \quad d) 10^0 = \quad e) 4 \cdot 10^{-1} = \quad f) 52 \cdot 10^{-1} = \quad g) 10^{-5} =$$

$$\begin{array}{llllllll} \text{Respostas:} & 1) a) 5 \cdot 10^3 & b) 24 \cdot 10^3 & c) 3 \cdot 10^6 & d) 72 \cdot 10^3 & e) 8 \cdot 10^{-1} & f) 25 \cdot 10^{-2} \\ & g) 36 \cdot 10^{-3} & 2) a) 0,0001 & b) 0,000\ 000\ 01 & c) 10\ 000 & d) 1 & e) 0,4 & f) 5,2 & g) 0,00001 \end{array}$$

Adição e subtração: é necessário que os expoentes sejam iguais.

Exemplos: Efetue as adições e subtrações a seguir.

$$\begin{array}{ll} 1) 52 \cdot 10^5 + 13 \cdot 10^5 = 65 \cdot 10^5 & 2) 13 \cdot 10^{-2} - 5 \cdot 10^{-2} = 8 \cdot 10^{-2} \\ 3) 21 \cdot 10^{11} + 14 \cdot 10^{11} - 5 \cdot 10^{11} = 30 \cdot 10^{11} & 4) 2,5 \cdot 10^5 - 5 \cdot 10^4 = 25 \cdot 10^4 - 5 \cdot 10^4 = 20 \cdot 10^4 \end{array}$$

Multiplicação: conserva a base 10 e adiciona os expoentes.

Exemplos: Efetue as multiplicações a seguir.

$$1) 10^2 \cdot 10^5 = 10^7 \quad 2) 3 \cdot 10^{-4} \cdot 2 \cdot 10^3 = 6 \cdot 10^{-1}$$

Divisão: conserva a base 10 e subtrai os expoentes.

Exemplos: Efetue as divisões a seguir.

$$1) 10^5 : 10^3 = 10^2 \quad 2) \frac{32 \cdot 10^{-3}}{16 \cdot 10^2} = 2 \cdot 10^{-5}$$

Exercícios da aula:

Efetue as operações com as potências de base 10.

$$\begin{array}{llll} 1) 5 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^3 & 2) 10^2 + 10^2 & 3) 6 \cdot 10^3 - 2 \cdot 10^3 & 4) 9 \cdot 10^8 + 3 \cdot 10^7 \\ 5) 14 \cdot 10^6 - 6 \cdot 10^5 & 6) 10^9 \cdot 10^8 & 7) 5 \cdot 10^3 \cdot 3 \cdot 10^2 & 8) 10^9 \cdot 10^{-3} \\ 9) 10^{27} : 10^{12} & 10) 27 \cdot 10^{15} : 3 \cdot 10^{10} & 11) \frac{25 \cdot 10^5}{5 \cdot 10^2} & 12) 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2 \cdot 10^{-3} \end{array}$$

Respostas: 1) $7 \cdot 10^3$ 2) $2 \cdot 10^2$ 3) $4 \cdot 10^3$ 4) $93 \cdot 10^7$ 5) $134 \cdot 10^5$ 6) 10^{17}
7) $15 \cdot 10^5$ 8) 10^6 9) 10^{15} 10) $9 \cdot 10^5$ 11) $5 \cdot 10^3$ 12) $16 \cdot 10^{-8}$

Notação científica: é uma forma de escrever números que acomodam valores demasiadamente grandes ou pequenos, o uso da notação científica está baseado nas potências de base 10, incluindo a restrição de que o primeiro valor deve ser maior ou igual a 1 e menor que 10. Desse modo cada número é representado de uma única forma. Ou seja, um número escrito em notação científica, segue o seguinte modelo: $x \cdot 10^y$, onde, “x” é um número inteiro de 1 até 9 e “y” um expoente inteiro com qualquer ordem de grandeza.

Exemplos: escreva os valores abaixo em notação científica.

1) $273,2 \cdot 10^1 = \mathbf{2,732 \cdot 10^3}$ (deslocando a vírgula duas casas para a esquerda, aumenta-se o expoente em duas unidades)

2) $0,00522 \cdot 10^6 = \mathbf{5,22 \cdot 10^3}$ (deslocando a vírgula 3 casas para a direita, diminui-se o expoente em três unidades)

OBS.: nos exemplos acima, percebemos que um número está escrito em notação científica, quando o valor antes da vírgula é maior ou igual a 1 e menor que 10. Do contrário, não é notação científica, apenas potência de base 10.

Exercícios da aula: reescreva na forma de notação científica:

1) $35,7 \cdot 10^2 =$ 2) $0,47 \cdot 10^{10} =$ 3) $0,52 \cdot 10^{-2} =$ 4) $0,0475 \cdot 10^{-6} = 4,75 \cdot 10^{-8}$ 5) $6020 =$

Respostas: 1) $3,57 \cdot 10^3$ 2) $4,7 \cdot 10^9$ 3) $5,2 \cdot 10^{-3}$ 4) $4,75 \cdot 10^{-8}$ 5) $6,02 \cdot 10^3$