

Unidades de medidas e Introdução a Produtos notáveis

PAESPE JR 2018



Medir

Medir é o procedimento experimental através do qual o valor momentâneo de uma grandeza física é determinado como um múltiplo e/ou uma fração de uma *unidade*, estabelecida por um padrão, e reconhecida internacionalmente.

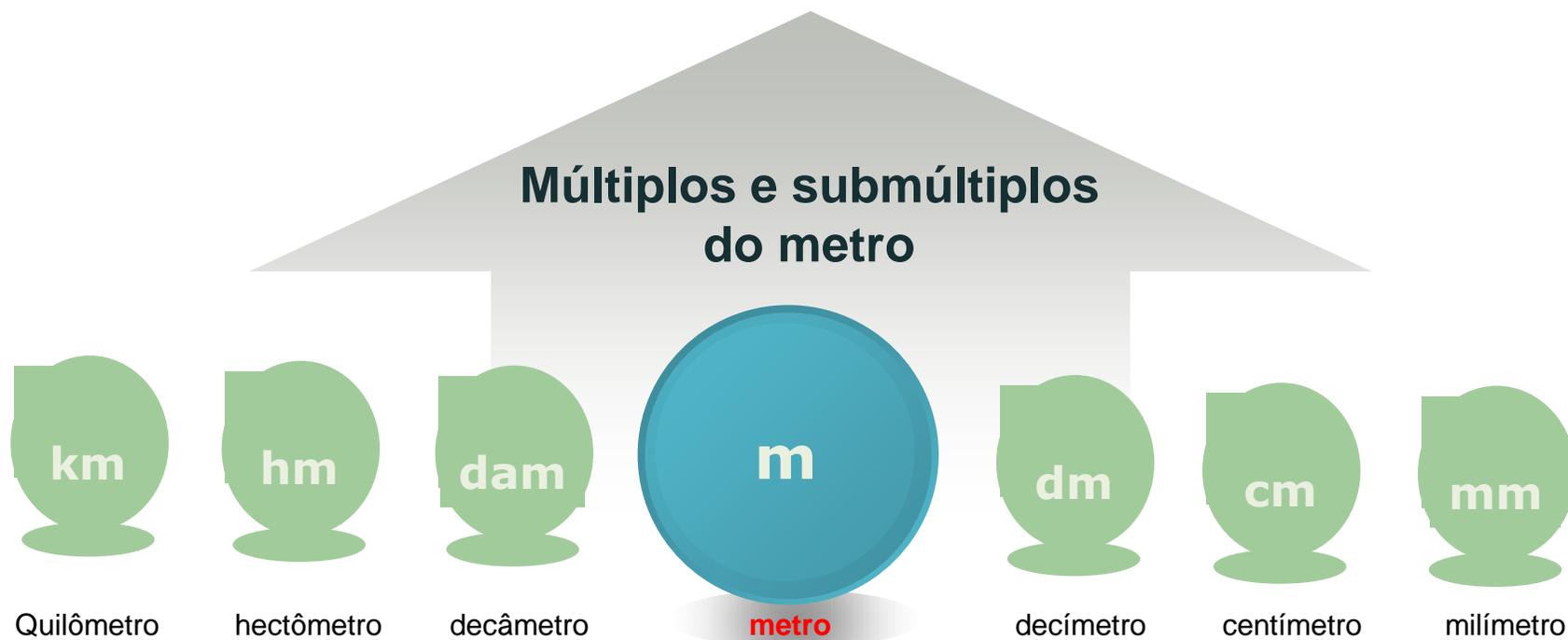
Metro (m)

Unidade principal de comprimento



Medidas

Medidas de Comprimento



Transformação de Unidades

Um mesmo comprimento pode ser fornecido em unidades diferentes. Por exemplo, uma pessoa pode dizer que mora a 500 m ou 0,5 km da padaria.

Vamos ver como se transforma uma medida de comprimento de uma unidade para outra.

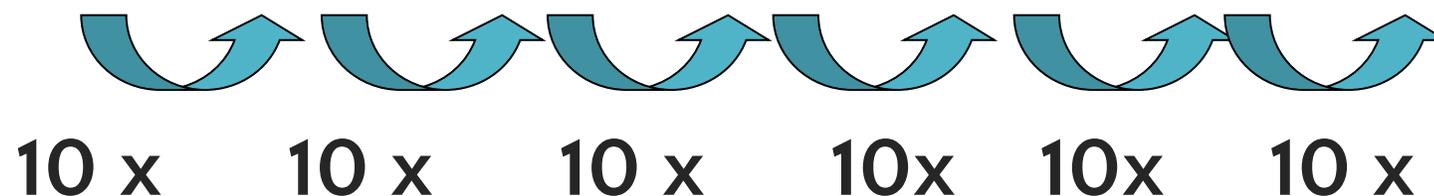
Lista das Unidades de comprimento

Km – hm – dam – m – dm – cm – mm

Transformando

Nessa lista, da esquerda para direita, cada unidade contém 10 vezes a seguinte.

Km – hm – dam – m – dm – cm – mm



Por exemplo:

$$5,31 \text{ dam} = 53,1 \text{ m}$$

Transformando

Se quisermos passar de uma unidade da lista para outra que está duas posições adiante, devemos multiplicar por 10 o número que indica a medida e, depois novamente por 10. Portanto devemos multiplicá-lo por 100. Por exemplo:

$$0,83 \text{ m} = 83 \text{ cm}$$

Km – hm – dam – m – dm – cm – mm

Transformando

Para transformar uma certa medida de uma unidade para a anterior devemos dividir por 10 o número que indica a medida.

Por exemplo:

$$75,2 \text{ hm} = 7,52 \text{ km}$$

Km – hm – dam – m – dm – cm – mm

EXEMPLO 1

Vamos transformar 0,52 km em centímetros

Veja a lista das unidades

Km – hm – dam – m – dm – cm – mm



1 2 3 4 5

A posição desejada está 5 posições à direita da posição dada. Então multiplicamos o número dado por 100000, ou seja a vírgula avança 5 posições para direita.

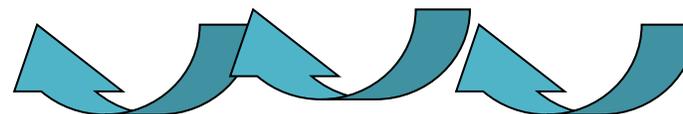
$$0,52 \text{ km} = 52\ 000 \text{ cm}$$

EXEMPLO 2

Vamos transformar 745 mm em metros.

Veja a lista das unidades

Km – hm – dam – m – dm – cm – mm



1 2 3

A posição desejada (m) está 3 posições à esquerda da posição dada, por isso dividimos 745 por 1000.

$$745 \text{ mm} = 0,745 \text{ m}$$

Exercício - Quanto vale em metros:

a) $3,6 \text{ km} + 450 \text{ m}$

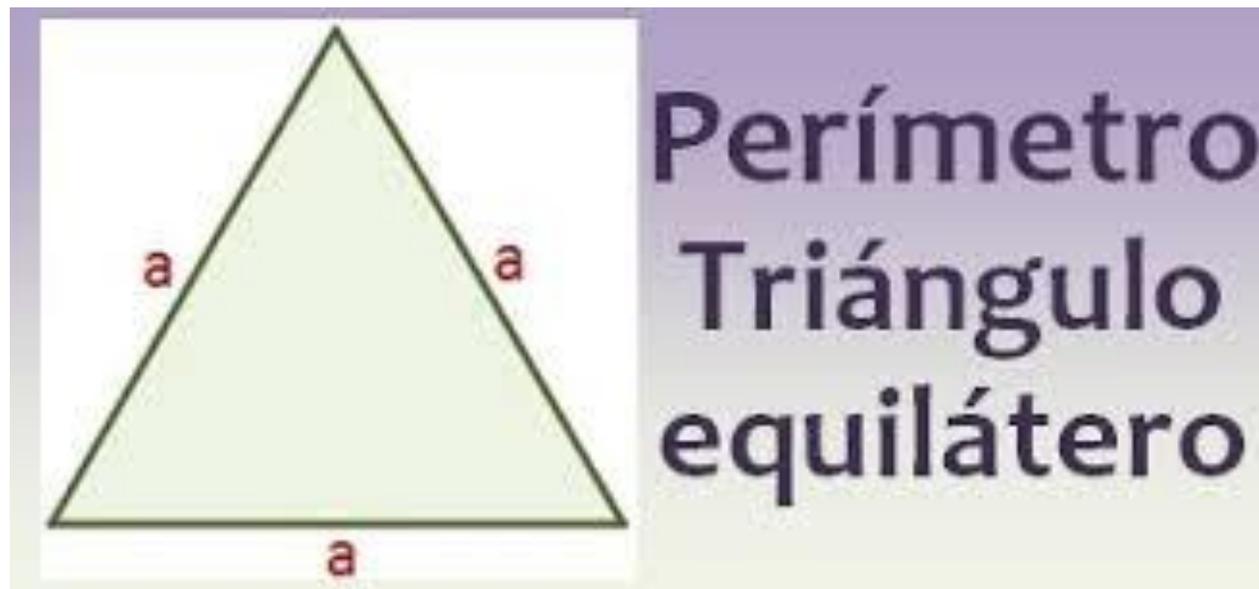
b) $6,8 \text{ hm} - 0,34 \text{ dam}$

c) $16 \text{ dm} + 54,6 \text{ cm} + 200 \text{ mm}$

d) $2,4 \text{ km} + 82 \text{ hm} + 12,5 \text{ dam}$

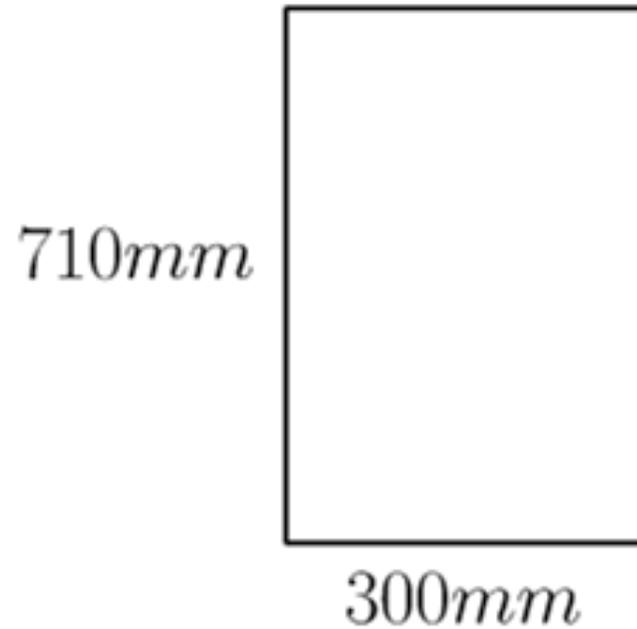
Problema

Um triângulo equilátero possui 26cm de lado. Calcule seu perímetro em decímetros.



Problema

Determine a medida do perímetro do retângulo abaixo em metros.



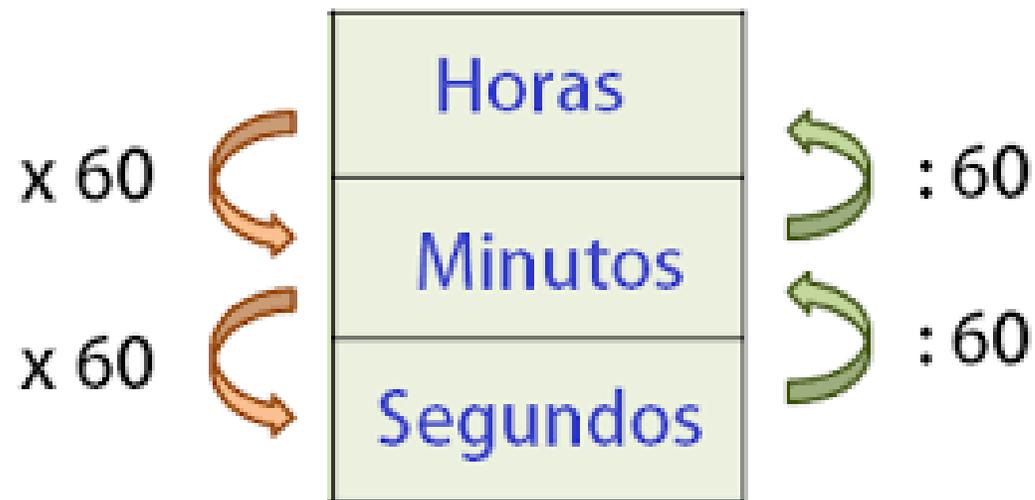
Outras medidas - segundo (s)

Unidade de medida do tempo.



Unidades de tempo

Para transformar as unidades de tempo divide-se ou multiplica-se por 60.



Exemplo

Quantos minutos tem 2 horas?

E segundos?



Exercício – Converta

- A) 2220 segundos em minutos
- B) 25 minutos em segundos

Problema

Quantos segundos há em um dia?



Quilograma (kg)

Unidade básica de massa

*1 quilograma (kg) possui
1000 gramas (g)*

*1 tonelada (t) possui 1000
quilogramas (kg)*



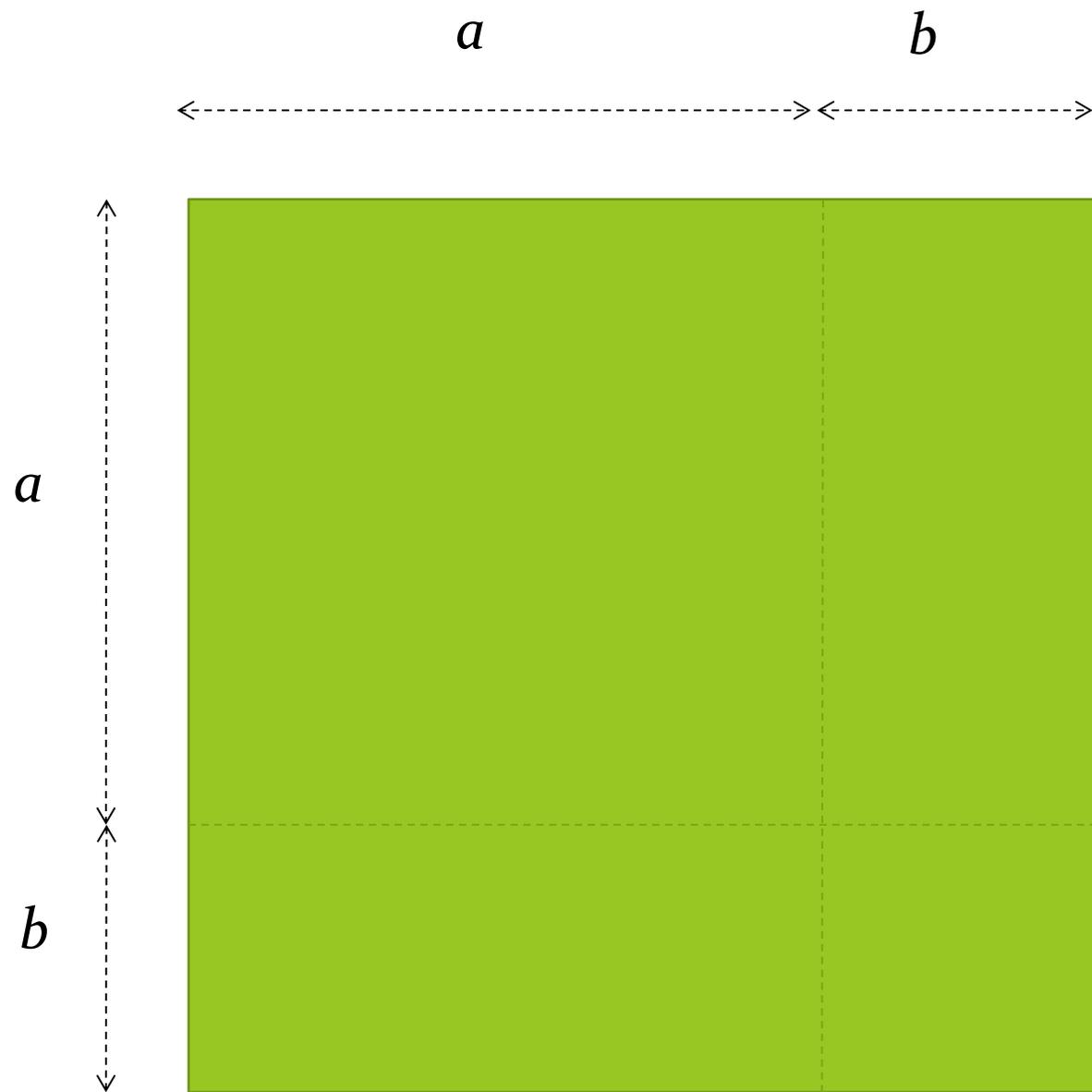
Exemplos

Quantas gramas tem uma tonelada?

Exercício

Malu pesava 63 kg, emagreceu 3.700 g. Quanto ficou pesando?
Se ela deseja pesar 55 kg, quantos kg a mais ela deve perder?

Introdução a FATORAÇÃO



$$(a + b)(a + b) = (a + b)^2$$



Fatoração

O que precisa para aprender a Fatorar?

Você deve saber multiplicar polinômios

$$(2x + 3y^2) \times (ax - 4y + x^3)$$

x

x

x

x

x

x

$$2ax^2 - 8xy + 2x^4 + 3axy^2 - 12y^3 + 3x^3y^2$$

$$2ax^2 - 8xy + 2x^4 + 3axy^2 - 12y^3 + 3x^3y^2$$



Fatoração

Você deve saber Potenciação:

O que significa cada número na Potência?

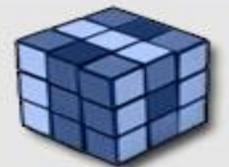
$$M^n = \underbrace{M \times M \times M \times M \times M \times M \times M \dots \times M}_{n \text{ Vezes}}$$

Multiplicar Potências

$$2ax^2 \cdot 6bx^7 = 2 \cdot 6 \cdot ax^2 \cdot bx^7 = 12abx^9$$

Dividir Potências:

$$2ax^2 : 6bx^7 = \frac{2ax^2}{6bx^7} = \frac{a}{3bx^5}$$



Fatoração

O que significa Fatorar?

Escrever uma expressão Algébrica como multiplicação de fatores Simples.

FATOR COMUM MONÔMIO:

- Fatorar Números:

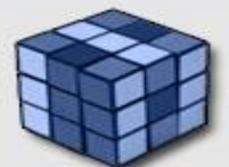
$$4ay^2 + 6bx^7 = 2 (2 ay^2 + 3bx^7)$$

M.D.C.

Divisores de 4: {1, 2, 4}

Divisores de 6: {1, 2, 3, 6}

Para Verificar a Fatoração devemos multiplicar os polinômios !



Fatoração

FATOR COMUM MONÔMIO:

- Fatorar Números: Frações

$$\frac{4ay^2}{15} + \frac{6bx^7}{25} = \frac{2}{5} (2ay^2 + 3bx^7)$$

M.D.C.

Divisores de 4: {1, 2, 4}

Divisores de 6: {1, 2, 3, 6}

Divisores de 15: {1, 3, 5, 15}

Divisores de 25: {1, 5, 25}

Para Verificar a Fatoração devemos multiplicar os polinômios !

Numeradores

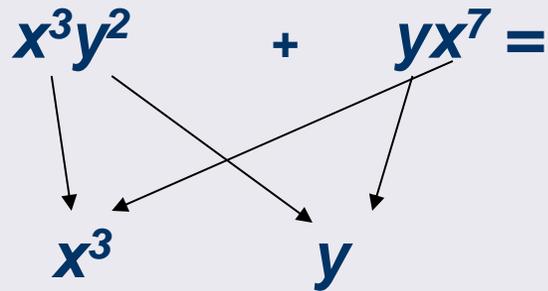
Denominadores



Fatoração

FATOR COMUM MONÔMIO:

- Fatorar letras:

$$x^3y^2 + yx^7 =$$


The diagram shows the expression $x^3y^2 + yx^7 =$. Arrows indicate the common factors: one arrow points from the x^3 in the first term to the x^3 in the second term, and another arrow points from the y in the second term to the y in the first term. Below the arrows, the common factors x^3 and y are written.

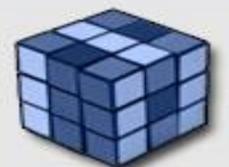
$$(y + x^4)$$



Para Verificar a Factoração devemos multiplicar os polinômios



M.D.C.: Corresponde ao de menor expoente



Fatoração

FATOR COMUM POLINÔMIO:

Muito parecido ao anterior, mas agora fatoraremos por um polinômio

$$(x + 2y)^3 y^2 + y(x + 2y)^7 =$$

Diagram illustrating the extraction of the common factor $(x + 2y)^3$ from the expression $(x + 2y)^3 y^2 + y(x + 2y)^7$. Arrows point from the $(x + 2y)^3$ term in both terms to the $(x + 2y)^3$ term in the factored form below.

$$\left[y + (x + 2y)^4 \right]$$


Para Verificar a Fatoração devemos multiplicar os polinômios !

M.D.C.: Corresponde ao de menor expoente



Fatoração

Aplicação do que já vimos...

Exemplo 1:

Outra Forma de entender o mesmo

$$18a^3x^4 + 24a^5x^2 + 12x^3a^7 =$$

*Também
significa*

$$18 \text{ a a a x x x x } \quad 24 \text{ a a a a a x x } \quad 12 \text{ x x x a a a a a a }$$

6

a^3

x^2

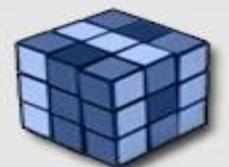
*Um Número que
divide a todos m.d.c*

*Dos términos
eliminamos a^3*

*Dos términos
eliminamos x^2*

O Maior

$$\left(3x^2 + 4a^2 + 2xa^4 \right)$$



Observe que a expressão do parênteses não pode seguir FACTORANDO

Fatoração

Aplicação do que já vimos...

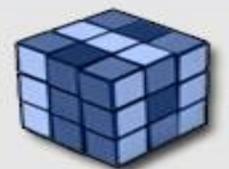
Exemplo 2:

$$12(a - b)^3(x + y)^4 + 6(y + x)^2(a - b)^7 =$$

Diagram illustrating the factoring process. Arrows point from the terms to their common factors:

- From $12(a - b)^3(x + y)^4$ to 6 and $(a - b)^3$.
- From $6(y + x)^2(a - b)^7$ to 6 and $(y + x)^2$.

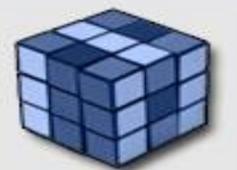
$$\left[2(x + y)^2 + (a - b)^4 \right]$$



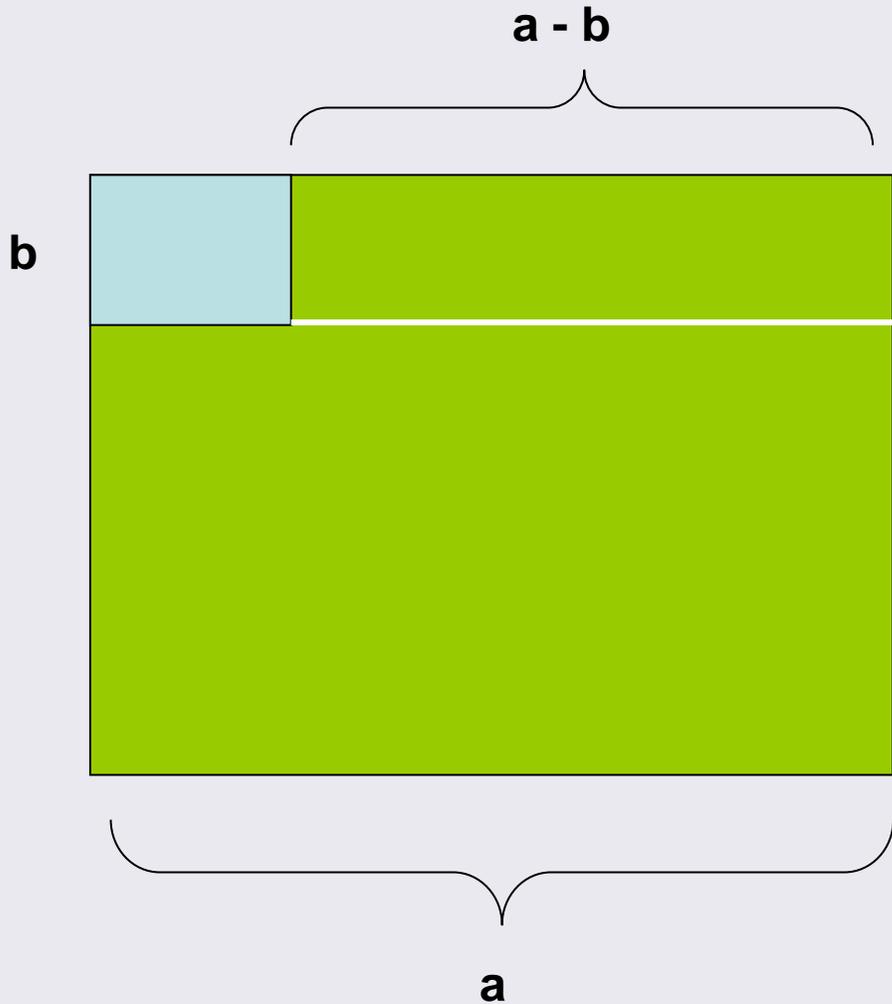
Quadrado do Binômio

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

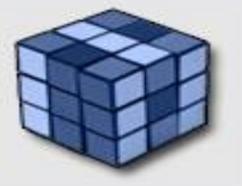
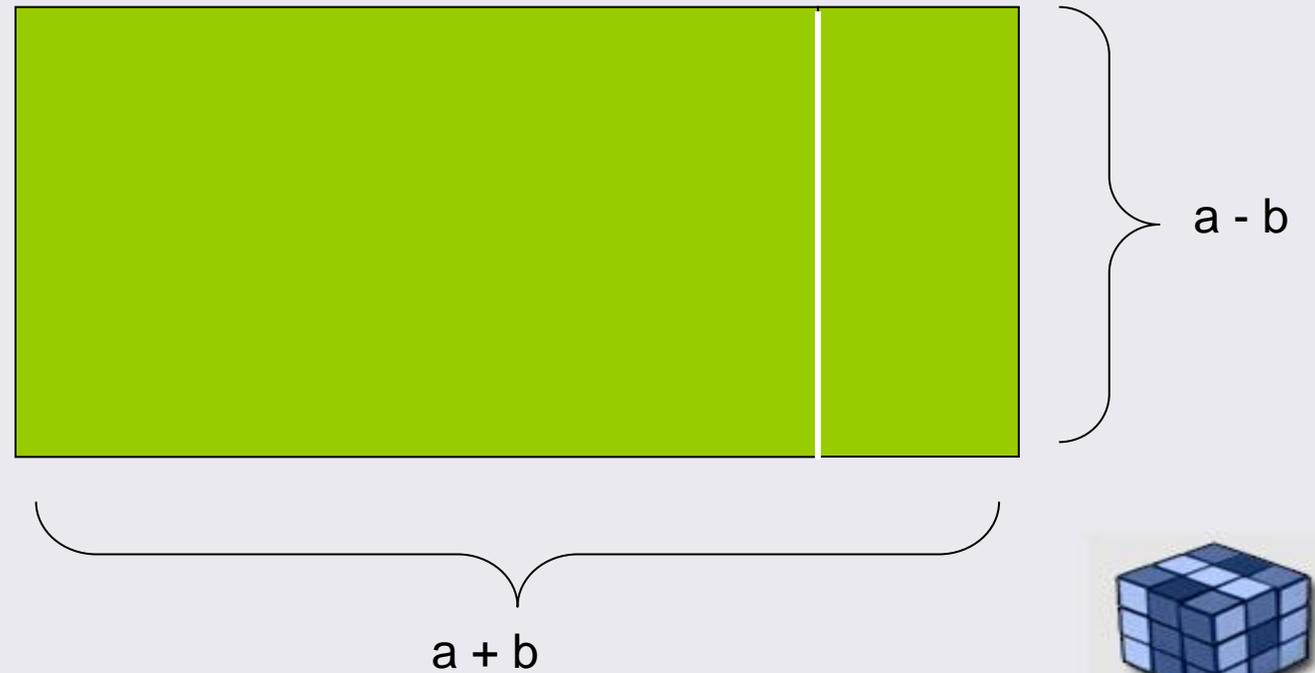
$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$



Diferença de Quadrados

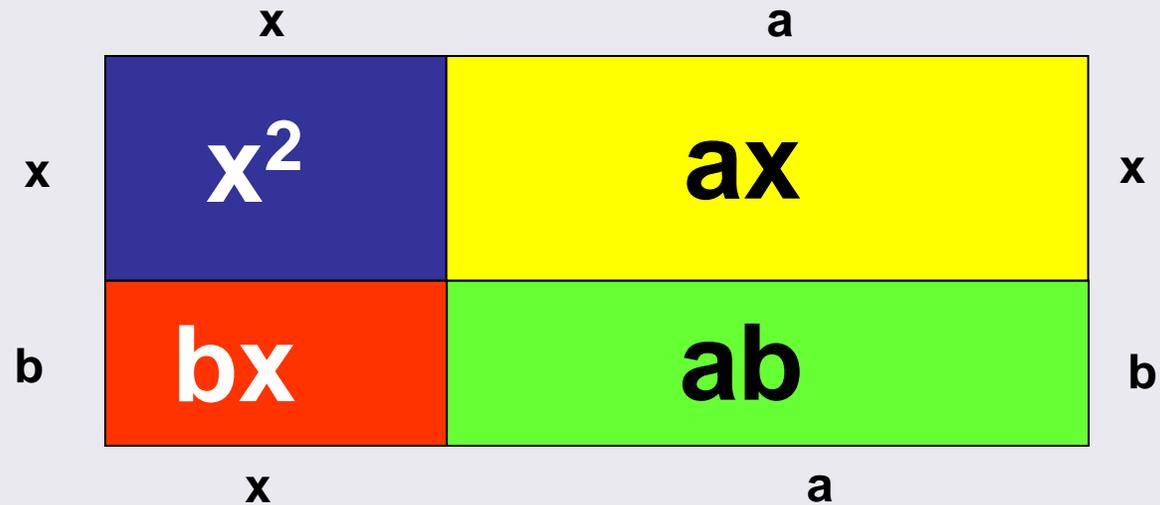


$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$



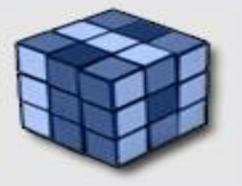
Multiplicação de binômios com um termo comum

$$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$



$$(x + a)(x + b) = x^2 + ax + bx + ab$$

$$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$



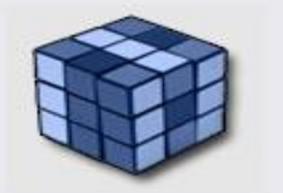
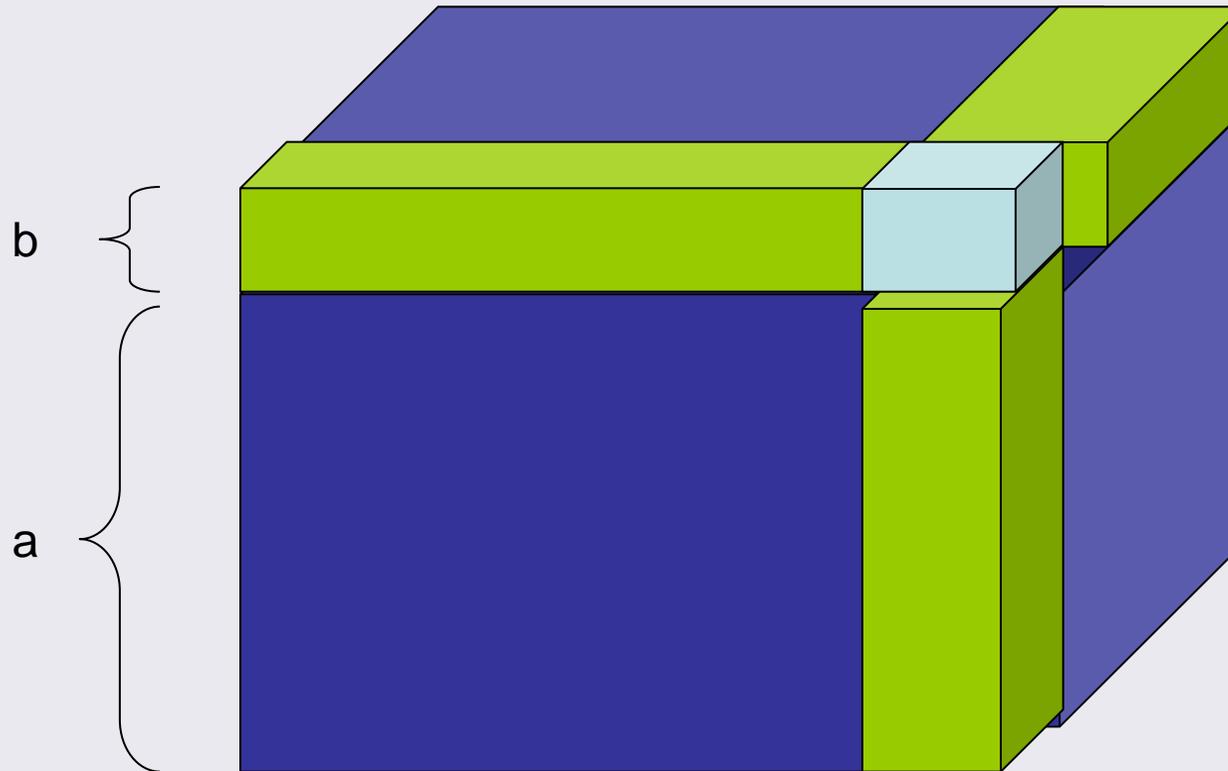
Cubo do Binômio

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

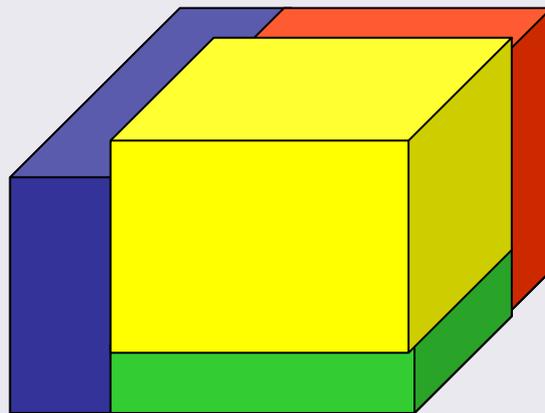
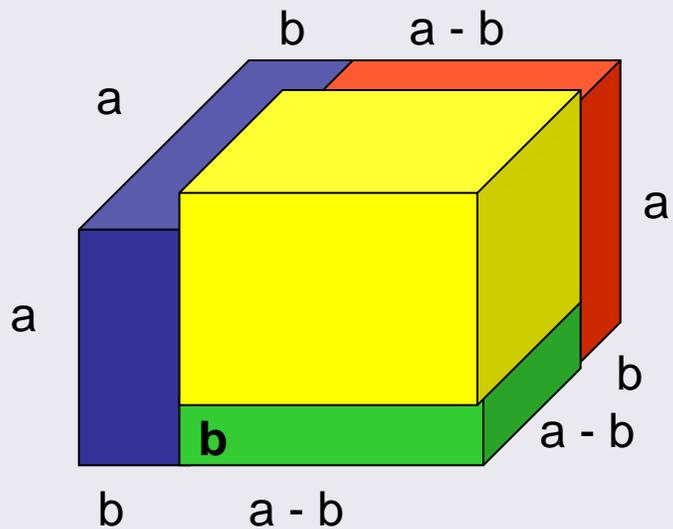


Cubo do Binômio $(a + b)^3$



Cubo do Binômio $(a - b)^3$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$



$$ab(a-b)$$

$$b(a-b)^2$$

$$a^2b$$

$$b(a^2 - 2ab + b^2)$$

$$a^2b - ab^2$$

$$a^2b - 2ab^2 + b^3$$



Diferença de Cubos

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

