CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PLANALTO CENTRAL APPARECIDO DOS SANTOS - UNICEPLAC

Dalmo Rodrigues da Silva

Números

GAMA, DF, 2020.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S586n

Silva, Dalmo Rodrigues da.

Números. Gama, DF: UNICEPLAC, 2020.

10 p.

1. Matemática. 2. Número. 3. Ensino. I. Título.

CDU: 51

NÚMEROS

O número é a expressão usada para representar quantidade, onde quantidade é a porção indefinida das coisas, como comprimento, volume, área, posição, tempo,etc.

Usamos números naturais para compreender algumas coisas do nosso mundo. Eles servem para encontrar e expressar respostas a perguntas como: Quantas luas o planeta Saturno têm? Qual será a população da América do Sul no ano 2025?

Estes problemas são de contagem.

Por isso, usamos números que servem para contar, os números naturais, para encontrar e expressar as respostas. Há outros problemas que são de medição. As respostas a eles ajudam a compreender outras coisas da nossa realidade, como por exemplo: Qual é a distância entre a Terra e o Sol? Quantos metros quadrados de floresta já foram danificados pelas queimadas na Amazônia? Qual a quantidade de energia elétrica consumida por dia em sua cidade? Para responder a estas perguntas, precisamos usar os números racionais. Eles podem ser escritos em reforma de fração ou na forma decimal. Aprendemos a escrevê-los, a lê-los, a usá- los para resolver problemas e a calcular com eles, como fizemos com os números naturais.

Os números fazem parte do nosso cotidiano. Se olharmos ao nosso redor, deparamo-nos com eles em muitas situações: em anúncios, em lojas, em jornais, no mercado, no ônibus, nas placas dos carros, etc.

Os números aparecem escritos de diferentes formas. Como na ilustração anterior, podemos identificar várias maneiras de comunicar a idéia de quantidade:

–Palavras como três, dois, dúzia e metade.

–Símbolos como 38, 1.975, 20, 3 e 1, que chamamos de números naturais.

–10:00, 12:30 e 14:15, que expressam horas e frações de hora.

–R$ 3,75, R$ 0,80 e R$ 4,35, que são expressões associadas ao sistema monetário e indicam unidades (reais) e partes destas unidades (centavos).

–1/2 kg e 1/4 kg, que se referem a partes de uma unidade de medida, como o quilograma. Estes números são frações.

Os números como 3,00; 4,45; 1,30; 1/2 e 1/4 são chamados números racionais.

Números naturais N:

O conjunto dos números naturais é representado pela letra **N**. É formado pelos números inteiros não negativos e é um conjunto infinito.

$$\mathbf{N = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,...\}}$$

No conjunto dos números naturais é possível a realização de duas operações matemáticas, a adição e a multiplicação.

Se $a \in N$ e $b \in N$ então

$:a + b \in N$

$a \cdot b \in N$

Propriedades dos números naturais:

Se $a \in N$ e $b \in N$ então:

comutativa: $a + b = b + a$

elemento neutro da adição: $a + 0 = a$

elemento neutro da multiplicação: $a \cdot 1 = a$

associativa: $(a + b) + c = a + (b + c)$

distributiva: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

Obs: $N^* = \{1,2,3,4,5,6,...\}$

A utilização do asterisco (*) elimina o zero do conjunto.

Números inteiros $\underline{Z}$:

O conjunto dos números inteiros é representado por **Z.**

$$\mathbf{Z = \{... -5,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5,...\}}$$

São subconjuntos de Z :

$Z_+ = \{0,1,2,3,4,5,...\}$ **(inteiros não negativos)**

$Z_- = \{...,-5,-4,-3,-2,-1,0\}$ (inteiros não positivos)

$Z_+^* = \{1,2,3,4,5,...\}$ **(inteiros positivos)**

$Z_-^* =$ **...,-5,-4,-3,-2,-1 (inteiros negativos)**

Módulo de um Número Inteiro

O módulo de + 8 é 8 e indica-se por |+ 8| = 8

O módulo de - 3 é 3 e indica-se por |- 3| = 3

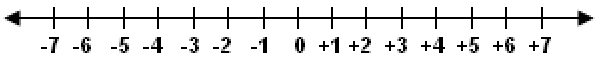
Números Inteiros Opostos ou Simétricos

O oposto de 6 é – 6, ou seja, | 6 | = |- 6| = 6

O oposto de – 9 é 9, ou seja, |- 9| = | 9 | = 9

Comparação de Números Inteiros

O conjunto dos números inteiros (Z) pode ser representado por uma reta:



Ao compararmos dois números inteiros, o maior será sempre o que estiver mais a direita na reta.

+ 7 > + 3

+5 > 0

- 2 > - 6

Adição de Números Inteiros

Sinais iguais :

$$(+3) + (+6) = (+9)$$
$$(-3) + (-6) = (-9)$$

sinais diferentes :

$$(-3) + (+6) = (+3)$$
$$(+3) + (-6) = (-3)$$

Números racionais Q:

Os números racionais são os números que podem ser representados sob a forma de fração, cuja dízima é periódica, ou a fração é exata e o

denominador não é nulo.

$$Q = \{\ x \mid x = \frac{p}{q},\ p \in Z \text{ e } q \in Z^*\}$$

Exemplos:

a) 1 $\in$ Q, pois, por exemplo: $\frac{\mathbf{6}}{6} = \mathbf{1}$

b) 0,2 $\in$ Q, pois 0,2 = $\frac{2}{\mathbf{10}}$

c) -3 $\in$ Q, pois -3 = $\frac{-3}{\mathbf{1}}$

d) 0,5555 $\in$ Q, pois 0,5= $\frac{5}{\mathbf{9}}$

e) – 0,757575 $\in$ Q, pois 0,75 = $\frac{75}{\mathbf{99}}$

Números irracionais Q'= I ou C $^{Q}_{\Re}$**:**

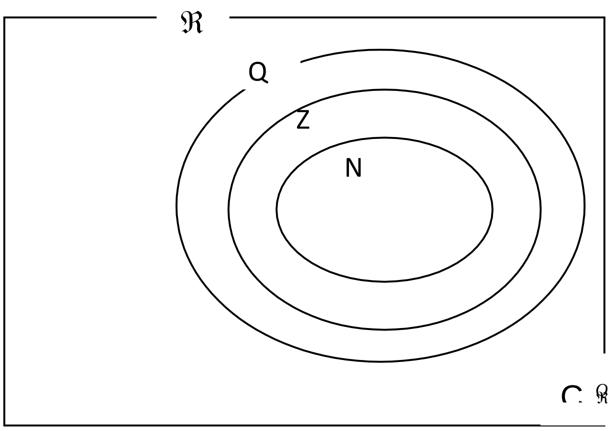
Quando os números que na forma decimal não são periódicos e não possuem um número finito de casa, eles são chamados de

irracionais. Exemplo: ¶ $\sqrt{2}, \sqrt{3}$ e outros.

Números reais $\Re$:

É composto dos números racionais e

irracionais.



$\Re$: conjunto dos números reais

Q: conjunto dos números racionais

Z : conjunto dos números inteiros

N: conjunto dos números naturais

C $^{Q}_{\Re}$ **ou Q'= I**: conjunto dos números irracionais

Os subconjuntos de $\Re$ são:

- Conjunto dos números reais não nulos:
  $\Re^* = \Re - \{0\}$

- Conjunto dos números reais não negativo:
  $\Re_+ = \{x \in \Re | x \geq 0\}$

- Conjunto dos números reais não positivos:
  $\Re_- = \{x \in \Re | x \leq 0\}$

- Conjunto dos números reais positivos:
  $\Re_+^* = \{x \in \Re | x > 0\}$

- Conjunto dos números reais negativos:
  $\Re_-^* = \{x \in \Re | x < 0\}$

Expressões numéricas

São expressões que envolvem números e operações.

Quando efetuamos as operações de uma expressão numérica, obtemos um único numeral, denominado valor da expressão numérica.

Regras utilizadas no cálculo das expressões

- Quando uma expressão numérica apresenta potenciação e radiciação, estas operações devem ser efetuadas em primeiro lugar.
- As adições e subtrações devem ser efetuadas depois serem efetuadas as multiplicações e divisões sempre na ordem em que aparecem.
- Devemos obedecer os sinais de associação, resolvendo inicialmente os parênteses, depois os colchetes e, a seguir, as chaves.

Exemplos:

Determinar o valor das expressões numéricas:

a) $3^3 + 5^2 - \sqrt{36} =$

$3 \times 3 \times 3 + 5 \times 5 - 6 =$

$27 + 25 - 6 = 46$

b) $2^4 : (12 - \sqrt{64}) =$

$16 : (12 - 8) =$

$16 : 4 = 4$

c) $\{(80 - 2^6 : 4 - 2 \times 5^2) - [4^2 - (3 + 2 \times 5)]\} =$

$\{(80 - 64 : 4 - 2 \times 25) - [16 - (3 + 10)]\} =$

$\{(80 - 16 - 50) - [16 - 13]\} =$

$\{14 - 3\} = 11$

Sinais:

+(+) = +

- (+) = -

- (-) = +

(+)+(+) = +

(-) - (+) = -

(-) - (-) = sinal do maior

(+) . (+) = +

(+) . (-) = -

(-) . (-) = +

Exemplos(cont...)

Calcular :

a) $5 + 3 - [20 + (14 - 8) - 11] =$

Solução

a) $= \mathbf{5 + 3 - [20 + (14 - 8) - 11] =}$

$= 5 + 3 - [20 + 6 - 11] =$

$= \mathbf{5 + 3 - 15 =}$

$= 8 - 15 =$

$= \mathbf{-7}$

b) $13 + \{10 - [36 - 45 - (10 - 8) + 6] - 2\} =$

b) $= 13 + \{10 - [36 - 45 - (10 - 8) + 6] - 2\} =$

$= 13 + \{10 - [36 - 45 - 2 + 6] - 2\} =$

$= 13 + \{10 - [42 - 47] - 2\} =$

$= 13 + \{10 - [-5] - 2\} =$

$= 13 + \{10 + 5 - 2\} =$

$= 13 + \{15 - 2\} =$

$= 13 + 13 =$

$= 26$

$$c)\ 40+10-\{7-[4+(5-13)-9]+18\}=$$

Solução

$$c)=40+10-\{7-[4+(5-13)-9]+18\}=$$
$$=40+10-\{7-[4+(-8)-9]+18\}=$$
$$=40+10-\{7-[4-8-9]+18\}=$$
$$=40+10-\{7-[-13]+18\}=$$
$$=40+10-\{7+13+18\}=$$
$$=40+10-\{38\}=$$
$$=50-38=$$
$$=12$$

$$d)\ 100-[200+(80-300)]=$$

Solução

$$\mathbf{d)=100-[200+(80-300)]=}$$
$$=100-[200+(-220)]=$$
$$\mathbf{=100-[200-220]=}$$
$$=100-[-20]=$$
$$\mathbf{=100+20=}$$
$$=120$$

Subtração de Números Inteiros:

Subtrair dois números inteiros “a” e “b” nessa ordem, significa adicionar “a” ao oposto de “b”.

$$(+16)-(+5)=(+16)+(-5)=+11$$
$$(+4)-(-12)=(+4)+(+12)=+16$$

Calcular:

$$\mathbf{a)3+\{12-7+[14-23+(-10+7)+20]-15\}=}$$
$$b)32-\{19+8-[7-3+12-(4-10)-8]+20\}+30=$$
$$\mathbf{c)-60+\{[40-15+(10-50)-30]+100\}=}$$
$$d)-18+42-[10-26+11]-15=$$

Gabarito:

a) 1

b)29

c) -5

d) 14

Multiplicação de Números Inteiros

Sinais iguais → o produto é positivo

$$(+5)\cdot(+3)=+15$$
$$(-5)\cdot(-3)=+15$$

Sinais diferentes → o produto é negativo

$$(+5)\cdot(-3)=-15$$
$$(-5)\cdot(+3)=-15$$

Multiplicação com mais de dois fatores

$$(-4)\cdot(-3)\cdot(-10) = -120$$
$$(+5)\cdot(-8)\cdot(+2)\cdot(-5) = +400$$

Propriedades da Multiplicação

A multiplicação de dois números inteiros é sempre um número inteiro;

A multiplicação de dois númerosinteiros é cumulativa;

A multiplicação de três números inteiros é associativa;

O número "+ 1" é elemento neutro damultiplicação de números inteiros.

Calcular:

$\boldsymbol{a)5+3[(8-6)-4]=}$

$b)12-2\{8-4[4+6(9-12)-5]+7\}=$

$\boldsymbol{c)60-45+5[7-3(12-8)+7]=}$

$d)80-8[10-30(-2+4)]=$

Gabarito:

a) -1

b) – 170

c) 25

d) 480

Divisão de Números Inteiros

Sinais iguais → o quociente é positivo

$$(+20)\div(+10) = +2$$
$$(-30)\div(-10) = +3$$

Sinais diferentes → o quociente é negativo

$$(-50)\div(+50) = -1$$
$$(+300)\div(-60) = -5$$

Calcule as somas algébricas:

a) 6 + (-9 + 1)
b) 8 – (-6 + 10)
c) -10 + (6 – 4)
d) 2 + (2 + 5 – 7)
e) -5 + (2 – 4) – (7 – 1)
f) (-5 + 3) – (5 – 9) + (8 – 1) – 11
g) 10 + (-10 + 5) – (1 + 11 – 4)
h) 2 – (1 – 5 + 8) + (7 – 3) – 4

Eliminando parênteses, colchetes e chaves, determine as somas algébricas:

a) 30 + [-16 – (-7 +10)]
b) -10 – [11 + (-10 – 6) +1]
c) 18 – (14 + 15) – [13 – (16 – 21)]
d) – (-22) – [29 + (27 – 23 – 26) – 28]
e) 9 – (-10) – [21 – (-13 – 13 + 25)] – (-18)
f) 11 + [17 – (-22 + 16) + (29)] – (46 +54)

Divisão de Números Inteiros

Sinais iguais → o quociente é positivo

$$(+20) \div (+10) = +2$$
$$(-30) \div (-10) = +3$$

Sinais diferentes → o quociente é negativo

$$(-50) \div (+50) = -1$$
$$(+300) \div (-60) = -5$$

Exemplos:

Calcular o valor das expressões numéricas abaixo

$a) 5 + (-3) \cdot (-7) - (-20) \div (-4) =$

$b) (-25) \cdot (+3) - (-35) \div (+7) =$

$c) [(-32) \div (-4)(+6) - 10] \cdot (9 - 6 \cdot 3) =$

Solução:

$a) 5 + (-3) \cdot (-7) - (-20) \div (-4) =$

$= \mathbf{5 + 21 - 5 = 21}$

$b) (-25) \cdot (+3) - (-35) \div (+7) =$

$\mathbf{-75 - (-5) = -75 + 5 = -70}$

$c) [(-32) \div (-4) \cdot (+6) - 10] \cdot (9 - 6 \cdot 3) =$

$= \mathbf{[(+8) \cdot (+6) - 10] \cdot (9 - 18)} =$

$= [48 - 10] \cdot (-9) =$

$= 38 \cdot (-9) =$

$= \mathbf{-342}$

Números Racionais Q

São aqueles que expressam as unidades e/ou partes de uma unidade. Podem ser escritos em forma de frações, como 1/2, 1/4 e 2/1, ou em forma decimal, como 3,10 e 4,45.

Frações - As frações são números racionais usados para expressar relações entre quantidades.

A origem dos números fracionários

Acredita-se que a criação dos números fracionários se deve aos egípcios, habitantes das margens do rio Nilo.

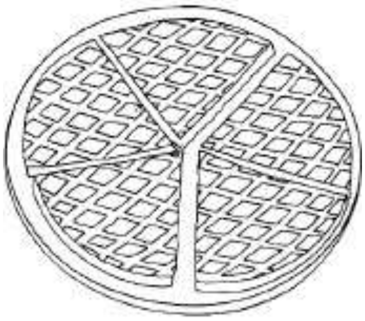
Uma vez por ano, as águas do Nilo subiam e inundavam grandes áreas de terra, desmarcando os limites das propriedades daqueles que moravam próximo às suas margens. Eranecessário, então, que, após baixarem as águas, novos limites fossem demarcados. Nesse processo, a unidade de medida adotada, na maior parte das vezes, não cabia um número inteiro de vezes nos lados do terreno, o que forçou a criaçãode um novo tipo de número, que representasse um pedaço do inteiro. Surgia o número fracionário.

Foi na agricultura e no intercâmbio de produtos naturais que os egípcios construíram a base de sua economia, desde os mais remotos tempos. Destacaram-se na Matemática e, graças a ela, desenvolveram técnicas agrárias com o auxílio de tração animal.

O conceito de número fracionário

A figura abaixo representa uma pizza dividida em 5 partes iguais que foram comidas por dois meninos, da seguinte maneira: Nilo comeu 2 dessas partes e Adail comeu 3.

Cada menino comeu **parte** ou uma **fração** da pizza.



Matematicamente, dizemos que Nilo comeu dois quintos da pizza, o que representamos pelo símbolo $\frac{2}{5}$, e que Adail comeu três quintos da pizza, o que representamos pelo símbolo $\frac{3}{5}$.

A pizza toda é considerada como sendo o

inteiro.

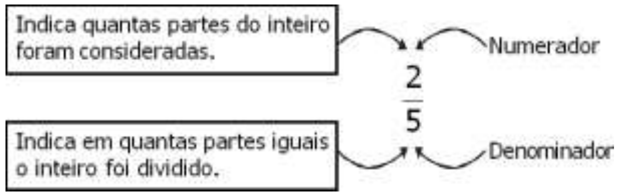
Os números $\frac{2}{5}$ e $\frac{3}{5}$ são chamados de

números fracionários ou simplesmente

frações.

Na fração $\frac{2}{5}$, o número 5 é chamado de denominador e indica em quantas partes iguais

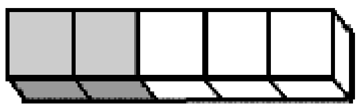
o inteiro foi dividido. O número 2 é chamado de numerador e indica quantas partes do inteiro foram consideradas.



De maneira geral, sendo **a** e **b** dois números naturais, com b $\neq$ 0, chama-se **fração** ao número $\frac{a}{b}$, onde **a** e **b** são os termos da fração.

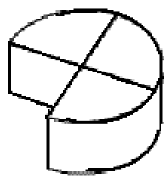
Veja outros exemplos:

a) Chocolate



O inteiro (chocolate) foi dividido em 5 partes iguais, e foram consideradas 2. A parte considerada é representada por $\frac{2}{5}$.

b) Queijo



O inteiro foi dividido em 4 partes iguais, e foram consideradas 3. A parte considerada é representada por $\frac{3}{4}$.

Leitura de um número fracionário

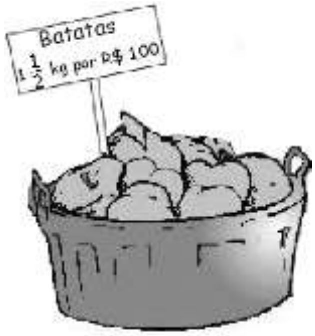
A leitura de um número fracionário é feita lendo-se primeiramente o numerador e, em seguida, o denominador, este último de acordo com o quadro a seguir:

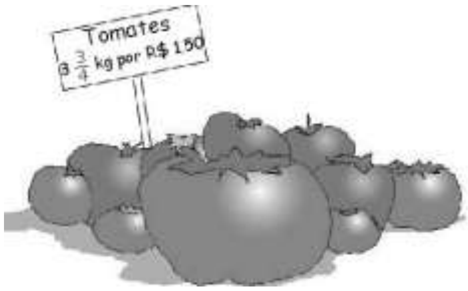
Se o denominador é igual a	Exemplos
2	$\frac{5}{2}$ → cinco **meios**
3	$\frac{4}{3}$ → quatro **terços**
4	$\frac{3}{4}$ → três **quartos**
5	$\frac{2}{5}$ → dois **quintos**
6	$\frac{1}{6}$ → um **sexto**
7	$\frac{5}{7}$ → cinco **sétimos**

Se o denominador é igual a	Exemplos
8	$\frac{3}{8}$ → três **oitavos**
9	$\frac{4}{9}$ → quatro **nonos**
10	$\frac{7}{10}$ → sete **décimos**
11	$\frac{4}{11}$ → quatro **onze avos**
12	$\frac{5}{12}$ → cinco **doze avos**
13	$\frac{9}{13}$ → nove **treze avos**
⋮	
100	$\frac{7}{100}$ → sete **centésimos**
1000	$\frac{9}{1000}$ → nove **milésimos**

Número misto

Os números mistos fazem parte do nosso cotidiano. Ao nosso redor, encontramo-nos com eles mas não os percebemos.





Os números mistos aparecem em vários lugares.

- Note que 1 kg de batata mais meio quilograma custa R$ 1,00.

$$1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$$

- Note que 3 kg de tomate mais de um quilograma custa R$ 1,50.

$$3 + \frac{3}{4} = 3\frac{3}{4}$$

Note, através da figura, que a fração imprópria $\frac{12}{5}$ é o mesmo que 2 inteiros mais $\frac{2}{5}$, se indica por $2\frac{2}{5}$.

$$2 + \frac{2}{5} = 2\frac{2}{5} = \frac{12}{5}$$

Transformação de uma fração imprópria em um número misto

Para transformar uma fração imprópriaem um número misto, devemos:

1º. Dividir o numerador pelo denominador;

2º. Determinar o quociente, ele será a parte inteira;

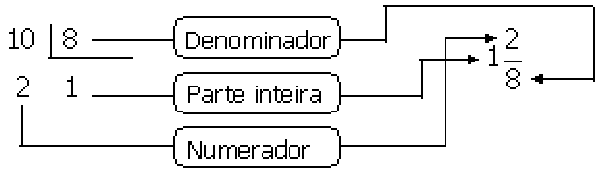
3º. Determinar o resto, ele será o numerador da parte fracionária;

4º. O divisor será o denominador da parte fracionária.

Esta operação recebe o nome de **extração dos inteiros.**

Exemplo:

Transforme a fração $\frac{10}{8}$ em número misto.



Portanto:

$$\frac{10}{8} = 1\frac{2}{8}$$

Transformação de um número misto em fração imprópria

Para transformar um número misto em fração imprópria, devemos:

1º. Multiplicar a parte inteira pelo denominador da parte fracionária.

2º. O produto obtido será então somado ao numerador da parte fracionária, obtendo assim, o numerador da fração imprópria procurada.

3º. O denominador não se altera.

Exemplo:

Escreva a fração imprópria correspondente ao seguinte número misto: $4\frac{1}{3}$

– Multiplicamos a parte inteira pelo denominador da parte fracionária:4 x 3 = 12

– Somamos o produto obtido com o numerador da parte fracionária:12 + 1 = 13

$$4\frac{1}{3} = \frac{4 \text{ x } 3 + 1}{3} = \frac{12 + 1}{3} = \frac{13}{3}$$

Propriedades das frações

a) Quando multiplicamos, os dois termos de uma fração, por um número diferente de zero, obtemos uma fração equivalente à fração dada.

b) Quando dividimos, os dois termos de uma fração, por um número diferente de zero, obtemos uma fração equivalente à fração dada.

c) Multiplicando o numerador de uma fração por um número diferente de zero, a fração fica multiplicada por esse número.

d) Dividindo o numerador de uma fração por um número diferente de zero, a fração fica dividida por esse número.

e) Multiplicando o denominador de uma fração, por um número diferente de zero, a fração fica dividida por esse número.

f) Dividindo o denominador de uma fração, por um número diferente de zero, a fração fica multiplicada por esse número.

Tipos de Frações

➢ **Frações Próprias –** o numerador é menor que o denominador	➔ $\frac{4}{8}$
➢ **Frações Impróprias –** quando o numerador é maior que o denominador	➔ $\frac{6}{4}$
➢ **Frações Aparentes –** são as frações impróprias em que o numerador é múltiplo do denominador	➔ $\frac{4}{2}$
➢ **Frações equivalentes –** são duas ou mais frações que representam a mesma parte da unidade	➔ $\frac{4}{6}$ **e** $\frac{2}{3}$

Simplificação de Frações

Simplificar uma fração é dividir seustermos por um mesmo número para obter uma fração equivalente mais simples, ou seja irredutível.

- Fração irredutível, é a fração cujo os termos são primos entre si.

  Exemplos:

  $\frac{4}{5}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{7}, \frac{9}{11}, \frac{13}{14}.$

Exemplo:

a) $\frac{30}{24} = \frac{30:\boxed{2}}{24:\boxed{2}} = \frac{15:\boxed{3}}{12:\boxed{3}} = \frac{5}{4}$

b) $\frac{48}{24} = \frac{48:\boxed{2}}{24:\boxed{2}} = \frac{24:\boxed{2}}{12:\boxed{2}} = \frac{12:\boxed{2}}{6:\boxed{2}} = \frac{6:\boxed{3}}{3:\boxed{3}} = \frac{2}{1}$

Redução de Frações a um mesmo

Denominador

Qual fração é maior, $\frac{4}{3}$ ou $\frac{5}{2}$?

Quando as frações estão com denominadores iguais torna-se mais fácil responder essas perguntas.

Uma maneira prática de transformar frações heterogêneas em homogêneas, é achar uma fração equivalente às frações dadas, com denominadores iguais.

Como fazer:

1º. Calculamos o mmc dos denominadores das frações dadas.Esse m.m.c. será o denominador comum das frações.

2º. Dividimos o resultado achado pelo denominador de cada fração e multiplicamos o resultado obtido pelo respectivo numerador.

Exemplo:

Multiplicação:

a) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$

b) $\frac{5}{6} \times \frac{6}{7} = \frac{30:6}{42:6} = \frac{5}{7}$

Divisão:

a) $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{5}} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{1} = \frac{10}{3}$

Reduzir as frações $\frac{4}{3}$ e $\frac{5}{2}$ ao mesmo denominador.

1º) Verificar o menor denominador comum

M.M.C. (3, 2) = 6

2º) Multiplicar o numerador de cada fração pelo quociente entre o denominador comum e o denominador inicial da fração.

$\frac{8}{6}$ **e** $\frac{15}{6}$

Então $\frac{5}{2}$ é maior que $\frac{4}{3}$

Adição e Subtração Algébrica de NúmerosFracionários

$$a)\ \frac{4}{5}-\frac{3}{10}+\frac{2}{15}=\frac{4\times6-3\times3+2\times2}{30}=\frac{24-9+4}{30}=\frac{19}{30}$$

$$b)\ \frac{10}{3}+\frac{3}{12}-\frac{2}{6}=\frac{10\times4+3\times1-2\times2}{12}=\frac{40+3-4}{12}=\frac{39\div3}{12\div3}=\frac{13}{4}$$

$$c)\ \frac{1}{9}+\frac{2}{3}-\frac{1}{6}=\frac{1\times2+2\times6-1\times3}{18}=\frac{2+12-3}{18}=\frac{11}{18}$$

$$d)\ \frac{4}{10}+\frac{3}{20}-2\frac{1}{5}+3\frac{2}{30}=\frac{4}{10}+\frac{3}{20}-\frac{11}{5}+\frac{92}{30}=\frac{4\times6+3\times3-11\times12+92\times2}{60}$$

$$=\frac{24+9-132+184}{60}=\frac{85\div5}{60\div5}=\frac{17}{12}$$

Multiplicação de Números Fracionários

$$a)\ \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{8}_2}\times\frac{\cancel{4}^1}{\cancel{9}_3}+\frac{\cancel{6}^2}{7}\times\frac{1}{\cancel{3}_1}=\frac{1}{6}+\frac{2}{7}=\frac{7+12}{42}=\frac{19}{42}$$

$$b)\ \frac{2}{3}+4\times\frac{5}{6}-3\times\frac{8}{5}=\frac{2}{3}+\frac{20}{6}-\frac{24}{5}=\frac{20+100-144}{30}=-\frac{24}{30}=-\frac{4}{5}$$

$$c)\ 1\frac{1}{4}-2\frac{1}{5}\times3\frac{5}{3}=\frac{1}{4}-\frac{11}{5}\times\frac{14}{3}=\frac{1}{4}-\frac{154}{15}=\frac{15-616}{60}=\frac{-601}{60}$$

$$d)\ 4\times\frac{1}{3}\times\frac{6}{2}-\frac{1}{8}\times\frac{10}{9}=\frac{24}{6}-\frac{10}{72}=\frac{288-10}{72}=\frac{278}{72}=\frac{139}{36}$$

Divisão de Números Fracionários

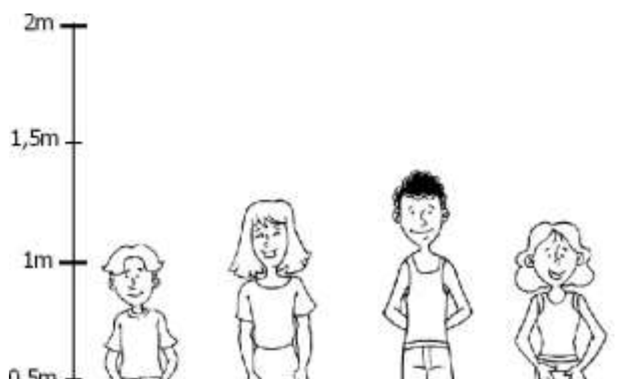
$$a)\ \frac{8}{7}\div\frac{4}{14}-\frac{2}{3}\div\frac{6}{10}=\frac{8}{7}\times\frac{14}{4}-\frac{2}{3}\times\frac{10}{6}=\frac{112}{28}-\frac{20}{18}=4-\frac{10}{9}=\frac{36-10}{9}=\frac{26}{9}$$

$$b)\ \frac{1}{9}\div\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}=\frac{1}{9}\times\frac{3}{2}\times\frac{4}{5}=\frac{12}{90}=\frac{2}{15}$$

$$c)\ \left(\frac{1}{7}\div\frac{3}{14}\right)\left(\frac{5}{6}\times\frac{3}{10}\right)=\left(\frac{1}{7}\times\frac{14}{3}\right)\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\right)=\left(\frac{1}{1}\times\frac{2}{3}\right)\times\frac{1}{4}=\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$$

$$d)\ \left(\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}\div\frac{5}{2}\right)\left(4\div\frac{7}{2}\right)=\left(\frac{3}{8}\times\frac{2}{5}\right)\left(4\times\frac{2}{7}\right)=\frac{6}{40}\times\frac{8}{7}=\frac{6}{5}\times\frac{1}{7}=\frac{6}{35}$$

Os números decimais



Uma das coisas que um pediatra faz para saber se as crianças estão crescendo de maneira adequada é registrar a altura das crianças periodicamente e calcular quanto cresceram em um determinado intervalo de tempo.

Se tivéssemos apenas números naturais na fita métrica que o pediatra utiliza, haveria duas marcas: uma para mostrar 1 metro e outra para indicar 2 metros. O médico só poderia dizer que as crianças do desenho medem mais de 1 metro e menos de 2 metros. Mas a maioria das pessoas adultas tem uma altura entre 1 e 2 metros.

No entanto, para medir a altura, é necessário ser mais preciso. Para isso, poderíamos pôr marcas que indiquem metades de 1 metro e perceberíamos que todas as crianças da ilustração anterior medem entre 1 metro e 1 metro e meio. Mas ainda não fomos exatos.

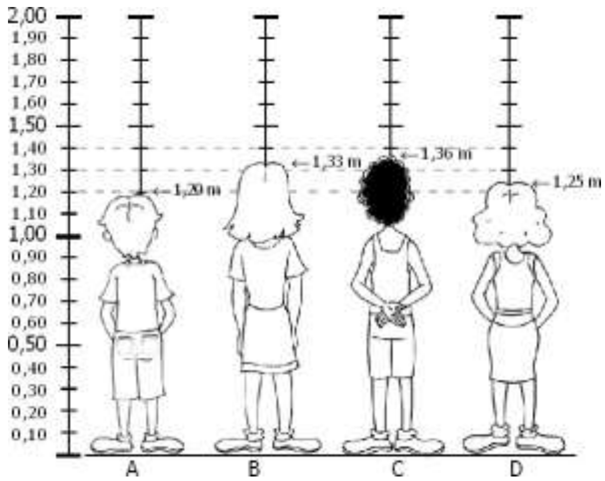
Para conseguir o grau necessário de exatidão, o metro foi dividido em 100 partes iguais. A cada uma delas chamamos centímetro. Nas fitas métricas há marcas e números para ajudar a ler as medidas.

Quando a criança A chega ao consultório do pediatra, o médico a mede, lê a medida e escreve: 1,20 m. Escreve este número porque a criança chega até o número 20 que há depois da marca 1 m.

20 centímetros é um pedaço do metro,
é uma parte fracionária de 1 metro.

A menina B e o menino C medem entre 1,30 m e 1,40 m. O menino é mais alto que a menina, mas ainda temos deutilizar uma fita métrica com maior precisão para saber quanto cada ummede. A flecha que ajuda a ler a altura da menina aponta para 33. Isto quer dizer que ela mede 1 metro e 33 centímetros. Em forma decimal, escrevemos a medida 1,33 m. A flecha que indica a altura do menino marca um ponto em 36.

Já a menina D mede 1,25 m, porque a flecha marca um ponto na marca 25 depois de 1 m. (Confira na ilustração a seguir.)

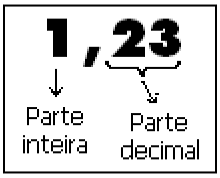


Números decimais são números que nos oferecem uma maior **precisão**.

Número decimal: É todo número formado de duas partes, separadas uma da outra por uma vírgula.

1ª parte é a Parte inteira: Fica a esquerda da vírgula.

2ª parte é a Parte decimal: Fica a direita da vírgula.



Adição e subtração com números decimais

Na prática, a adição e a subtração de números decimais é obtida de acordo com as seguintes regras:

1°. Igualamos o número de casas decimais, acrescentando zeros.

2°. Colocamos os números um abaixo do outro, deixando vírgula embaixo de vírgula.

3°. Somamos ou subtraímos os números decimais como se eles fossem números naturais.

4°. Na resposta colocamos a vírgula alinhada com a vírgula dos números dados.

Exemplos:

a) 3,2 + 20,16 + 3 + 1,0005

Resolvendo:

$$\begin{array}{r} 3{,}2000 \\ 20{,}1600 \\ +\ 3{,}0000 \\ 1{,}0005 \\ \hline 27{,}3606 \end{array}$$

Multiplicação de números decimais

Multiplica-se como se fosse números inteiros e, ao produto, damos um número de casas decimais igual á soma do número de casas decimais existentes nos fatores.

Exemplos:

a) $18{,}59 \times 0{,}45$
Disposição prática:

$$\begin{array}{rl} 18{,}59 & \rightarrow 2 \text{ casas decimais} \\ \times \quad 0{,}45 & \rightarrow 2 \text{ casas decimais} \\ \hline 9\,295 & \\ 7\,436 & \\ \hline 8{,}3655 & \rightarrow 2 + 2 = 4 \text{ casas decimais} \end{array}$$

Divisão de números decimais

Iguala-se as casas decimais do dividendo e do divisor e opera-se como se fossem números inteiros.

Numa divisão em que:

$$\left.\begin{array}{l} \mathbf{D} \text{ é o dividendo} \\ \mathbf{d} \text{ é o divisor} \\ \mathbf{q} \text{ é o quociente} \\ \mathbf{r} \text{ é o resto} \end{array}\right\} \rightarrow \text{Temos:}$$

$$\begin{array}{l|l} D & d \\ \cline{2-2} r & q \end{array} \quad \text{ou} \quad \boxed{D = q \times d + r}$$

Numa divisão, o resto é sempre menor que o divisor.

EXERCÍCIOS:

a) $\frac{2}{5} + \frac{8}{7} =$

b) $\frac{3}{7} + \frac{11}{7} =$

c) $\frac{7}{3} + \frac{7}{11} =$

d) $2 + \frac{5}{9} =$

e) $\frac{1}{3} + \frac{5}{6} + \frac{17}{2} =$

f) $\frac{4}{3} - \frac{6}{7} =$

g) $\frac{3}{7} - 8 =$

h) $\frac{8}{3} \, x \, \frac{4}{5} =$

i) $1\frac{2}{3} \, x \, \frac{4}{6} \, x \, \frac{3}{4} =$

j) $\dfrac{3}{\frac{1}{5}} =$

k) $\dfrac{\frac{2}{5}}{\frac{3}{4}} =$

l) $\dfrac{\frac{1}{3}}{2} =$

que é a relação fundamental da divisão.

m) $\frac{5}{4} \cdot \left(-\frac{4}{9}\right) + 2 \cdot \left(+\frac{1}{4}\right)$

n) 7 – 5 . (+1,5)

o) $\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(+\frac{3}{10}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$

p) $\frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) - \frac{7}{10} \cdot \left(-\frac{5}{7}\right)$

q) $\frac{5}{8} - \left(+\frac{5}{6}\right) \cdot (+0,6)$

r) $\left(+\frac{6}{7}\right) : \left(-\frac{7}{9}\right)$

$\left(+\frac{3}{7}\right) : \left(+\frac{11}{14}\right)$

s) $\left(\quad \right)\left(\quad \right)$