

Frações

O símbolo $\frac{a}{b}$ significa $a \div b$, sendo a e b números naturais e b diferente de zero.

Chamamos:

$\frac{a}{b}$ fracção; onde a é o numerador; e b o denominador.

Se a é múltiplo de b , então $\frac{a}{b}$ é um número natural.

Por exemplo, a fracção $\frac{8}{2}$ é igual a $8 \div 2$. Neste caso, 8 é o numerador e 2 é o denominador. Efectuando a divisão de 8 por 2, obtemos o quociente 4, e um resto de 0. Assim 8 é múltiplo de 2, pelo que $\frac{8}{2}$ é um número natural.

*Durante muito tempo, os números naturais foram os únicos conhecidos e usados pelos homens. Depois começaram a surgir questões que não poderiam ser resolvidas com números naturais. Então surgiu o conceito de **número fracionário**.*

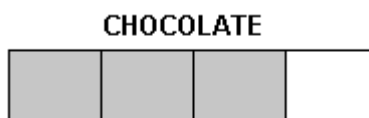
O significado de uma fracção

Algumas vezes, $\frac{a}{b}$ é um número natural. Outras vezes, isso não acontece. Neste caso, qual é o significado de $\frac{a}{b}$?

Uma fracção envolve a ideia de **dividir algo em partes iguais**.

Dentre essas partes, consideramos **uma** ou **algumas**, conforme o nosso interesse.

Exemplo: João comeu $\frac{3}{4}$ de um chocolate. Isso significa que, se dividíssemos o chocolate em 4 partes iguais, João teria comido 3 dessas partes:



Na figura acima, as partes pintadas seriam as partes comidas por João, e a parte branca seria a parte do chocolate que sobrou.



Como se lê uma fração

As fracções recebem nomes especiais quando os denominadores são 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e também quando os denominadores são 10, 100, 1000, ...

$\frac{1}{2}$	um meio	$\frac{2}{5}$	dois quintos
$\frac{1}{3}$	um terço	$\frac{4}{7}$	quatro sétimos
$\frac{1}{4}$	um quarto	$\frac{7}{8}$	sete oitavos
$\frac{1}{5}$	um quinto	$\frac{15}{9}$	quinze nonos
$\frac{1}{6}$	um sexto	$\frac{1}{10}$	um décimo
$\frac{1}{7}$	um sétimo	$\frac{1}{100}$	um centésimo
$\frac{1}{8}$	um oitavo	$\frac{1}{1000}$	um milésimo
$\frac{1}{9}$	um nono	$\frac{8}{1000}$	oito milésimos

Classificação das frações

Fração própria: o numerador é menor que o denominador $\left(\frac{2}{3}\right), \left(\frac{1}{4}\right), \left(\frac{3}{5}\right)$.

Fração imprópria: o numerador é maior ou igual ao denominador $\left(\frac{5}{3}\right), \left(\frac{7}{4}\right), \left(\frac{8}{5}\right)$.

Fração aparente: o numerador é múltiplo do denominador $\left(\frac{4}{2}\right), \left(\frac{10}{5}\right), \left(\frac{9}{3}\right)$.



Frações equivalentes

Frações equivalentes são frações que representam a mesma parte da unidade (as mesmas partes de um todo).

Exemplo: $\left(\frac{1}{2}\right)$, $\left(\frac{3}{6}\right)$, $\left(\frac{5}{10}\right)$ são equivalentes

Para encontrar frações equivalentes devemos multiplicar (ou dividir) o numerador e o denominador por um mesmo número natural, diferente de zero.

Exemplo: obter frações equivalentes à fração $\left(\frac{1}{2}\right)$

$$\frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4} \quad \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6} \quad \frac{1 \times 4}{2 \times 4} = \frac{4}{8} \quad \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10}$$

Portanto as frações $\left(\frac{2}{4}\right)$, $\left(\frac{3}{6}\right)$, $\left(\frac{4}{8}\right)$, $\left(\frac{5}{10}\right)$, $\left(\frac{6}{12}\right)$, $\left(\frac{7}{14}\right)$ são algumas das frações equivalentes a $\left(\frac{1}{2}\right)$.

Simplificação de frações

Uma fração equivalente a $\left(\frac{9}{12}\right)$ com termos menores, é $\left(\frac{3}{4}\right)$, foi obtida dividindo-se ambos os termos da fração pelo factor comum 3: $\left(\frac{9 \div 3}{12 \div 3}\right)$. Dizemos que a fração $\left(\frac{3}{4}\right)$ é uma fração simplificada de $\left(\frac{9}{12}\right)$.

A fração $\left(\frac{3}{4}\right)$ não pode ser simplificada porque 3 e 4 não possuem nenhum factor comum, por isso é chamada de **fração irredutível**.



Números fracionários

Seria possível substituir a letra **A** por um número natural que torne verdadeira a seguinte frase?

$$5 \times A = 1$$

Experimentando substituir **A**,

por 0 temos: $5 \times 0 = 0$

por 1 temos: $5 \times 1 = 5$.

Portanto, substituindo **A** por qualquer número natural jamais encontraremos o produto **1**.

Para resolver esse problema temos que criar novos números. Assim, surgem os **números fracionários**.

Toda a fração equivalente representa o mesmo número fracionário.

Portanto, uma fração $\frac{m}{n}$ (n diferente de zero) e todas frações equivalentes a ela representam o mesmo número fracionário $\frac{m}{n}$.

Resolvendo agora o problema inicial, concluímos que $A = \frac{1}{5}$, pois $5 \times \frac{1}{5} = 1$

Adição e subtração de números fracionários

O processo tem de ter em atenção se os denominadores são iguais ou diferentes:

1) Denominadores iguais

Para somar ou subtrair frações com denominadores iguais, **somam-se** ou **subtraem-se** os numeradores e **dá-se o mesmo denominador**.

$$\frac{4}{7} + \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$$

Exemplos:

$$\frac{5}{7} - \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$$

2) Denominadores diferentes



Para somar ou subtrair frações com denominadores diferentes, uma solução é obter frações equivalentes, de denominadores iguais ao **mmc** dos denominadores das frações.

Exemplo: somar as frações $\frac{4}{5} + \frac{5}{2} = \frac{?}{?}$.

Obtendo o mmc dos denominadores temos $\text{mmc}(5,2) = 10$.

$$\frac{4 \times 2}{5 \times 2} = \frac{8}{10} \quad \frac{5 \times 5}{2 \times 5} = \frac{25}{10} \quad \text{então} \quad \frac{8}{10} + \frac{25}{10} = \frac{33}{10}$$

Resumindo: utilizamos o mmc para obter as frações equivalentes, com o mesmo denominador, e depois somam-se normalmente as frações, ou seja, utilizamos o caso 1.

Multiplicação e Divisão de números fracionários

Na **multiplicação** de números fracionários, devemos multiplicar todos os numeradores e todos os denominadores:

$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{3 \times 4}{5 \times 5} = \frac{12}{25}$$

$$\frac{-4}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{-4 \times 5}{3 \times 2} = \frac{-20}{6} = -\frac{10}{3}$$

Na **divisão** de números fracionários, invertem-se os termos à fração divisora e pratica-se a regra da multiplicação:

$$\frac{3}{5} \div \frac{4}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$



Potenciação e radiciação de números fracionários

Na **potenciação**, quando um número fracionário é elevado a um determinado expoente, são o numerador e o denominador que são elevados a esse expoente:

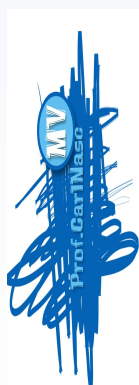
$$\left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{4^2}{3^2} = \frac{16}{9}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3} = \frac{8}{27}$$

Na **radiciação** a regra é semelhante, quando se aplica uma raiz quadrada a um número fracionário, estamos aplicando essa raiz ao numerador e ao denominador.

$$\sqrt{\frac{25}{64}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{64}} = \frac{5}{8}$$

$$\sqrt{1,44} = \sqrt{\frac{144}{100}} = \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{100}} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$$



Suum cuique tribuere
 Estas notas foram baseadas em publicações do site
<http://www.somatematica.com.br>

Doni Kaj Preni