



4 FRAÇÕES

Representação das Frações
Adição e Subtração

ORIENTAÇÃO PARA O PROFESSOR

INTRODUÇÃO TEÓRICA

Os principais objetivos deste kit são: trabalhar com o inteiro formado por partes, construir classes de equivalência através da comparação e introduzir o conceito de adição e subtração de frações com a utilização de material concreto.

DISCUSSÃO

Os materiais utilizados são: 1 estojo de frações, peças e transparências representando suas partes.

A classe deverá ser dividida em grupos de 3 ou 4 alunos. Cada grupo deverá simular as operações de adição e subtração pedidas, anotando as respostas nos espaços indicados da folha.

IMPORTANTE

Deve ficar claro para os alunos que o retângulo do estojo representa 1 inteiro.

QUESTÕES:

1. Representação do inteiro por partes:

- De quantas metades precisamos para completar 1 inteiro?
(Introduza peças que representem $\frac{1}{2}$ no estojo e descubra quantas são necessárias para completar 1 inteiro.)
Resposta: 2 meios.
- De quantos terços precisamos para completar 1 inteiro?
(Introduza peças que representem $\frac{1}{3}$ no estojo e descubra quantas são necessárias para completar 1 inteiro.)
Resposta: 3 terços.

2. Comparando frações de um mesmo inteiro:

Agora poderemos trabalhar com a ordenação dos racionais absolutos através da comparação das diversas peças, buscando fazer os registros na forma fracionária.

- Pegue $\frac{1}{3}$ e sobreponha $\frac{1}{2}$. Qual é a parte maior? Como faremos este registro?
Resposta: $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$.
- Pegue uma peça que represente $\frac{2}{3}$ e outra que represente $\frac{3}{6}$. Qual é maior? Como faremos este registro?
Resposta: $\frac{2}{3} > \frac{3}{6}$.

3. Trabalhando com a classe de equivalência:

- Encaixe no estojo uma peça que represente $\frac{1}{2}$. Busque nas transparências as frações que tenham o mesmo “tamanho” da parte colorida que está representando esta metade. Escreva as soluções encontradas.

Resposta: $\frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}, \frac{6}{12}$.

- Vamos fazer o mesmo com outra fração:

Encaixe no estojo peças que representem $\frac{2}{3}$. Busque, nas transparências, as frações que têm o mesmo “tamanho” da parte em questão. Escreva as soluções encontradas.

Resposta: $\frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \frac{8}{12}$.

- Proceda de maneira análoga para as seguintes frações: $\frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}$.

Respostas: $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12}$ $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$ $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$

4. Trabalhando com adição e subtração de frações:

ADIÇÃO DE FRAÇÕES COM MESMO DENOMINADOR

- Vamos calcular $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$.

Coloque no estojo uma peça que represente $\frac{1}{3}$ e depois, ao lado desta, outra que represente $\frac{1}{3}$.

Observe que você tem agora “dois pedaços de terços”. A resposta para esta adição é então $\frac{2}{3}$.

- Resolva: $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$.

Resposta: $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$

SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES COM MESMO DENOMINADOR

- Vamos calcular $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$.

Coloque no estojo peças que representem $\frac{2}{3}$. *Retire* agora uma peça que represente $\frac{1}{3}$.

Observe que ficamos com “um pedaço de terço”, ou seja, $\frac{1}{3}$.

- Resolva: $\frac{6}{5} - \frac{3}{5}$.

Resposta: $\frac{6}{5} - \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$

ADIÇÃO COM DENOMINADORES DIFERENTES

- Vamos calcular inicialmente $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$.

Coloque no estojo uma peça que represente $\frac{1}{2}$ e, junto a ela, outra que represente $\frac{1}{3}$.

Pergunta-se: O total da parte colorida representa quanto?

Para responder a esta questão busque nas transparências algo que seja exatamente do mesmo “tamanho” da parte colorida que ficou no estojo.

$$\text{Resposta: } \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

- Vamos agora calcular $\frac{2}{5} + \frac{1}{2}$.

Coloque no estojo peças que representem $\frac{2}{5}$ e, junto a elas, uma peça que represente $\frac{1}{2}$.

Busque nas transparências algo que seja do mesmo “tamanho” da parte *total* colorida e anote a solução encontrada.

$$\text{Resposta: } \frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \frac{9}{10}$$

- Proceda da mesma forma e resolva:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}, \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{5}, \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$$

$$\text{Respostas: } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{7}{10} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES COM DENOMINADORES DIFERENTES

- Vamos calcular $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$.

Encaixe no estojo uma peça que represente $\frac{1}{2}$. Como podemos retirar $\frac{1}{3}$ dessa peça?

Uma maneira é fazer a sobreposição: colocar a peça que representa $\frac{1}{3}$ sobre a peça que representa $\frac{1}{2}$. A parte de $\frac{1}{2}$ que fica descoberta é a diferença entre $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$. Qual fração representa esta parte?

(Procure nas transparências aquela que se encaixa perfeitamente e anote a resposta)

$$\text{Resposta: } \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

Observação: Para resolvermos este cálculo algebricamente fazemos as trocas das frações

$\frac{1}{2}$ por $\frac{3}{6}$ e $\frac{1}{3}$ por $\frac{2}{6}$, ou seja, *reduzimos ambas a um denominador comum:*

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$$

O professor deve explorar a idéia de que, quando queremos realizar adições ou subtrações de frações com *denominadores diferentes*, temos que buscar frações equivalentes que possuam mesmos denominadores.

- Vamos agora calcular $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$.

Encaixe no estojo peças que representem $\frac{3}{4}$ e, sobre estas, encaixe uma peça que represente $\frac{1}{2}$. A parte dos $\frac{3}{4}$ que ficar descoberta é a resposta esperada.

Procure a transparência que se encaixa perfeitamente e anote a resposta.

Resposta: $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

Algebricamente:

Basta trocar $\frac{1}{2}$ por $\frac{2}{4}$. Assim temos: $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$.

- Resolva:

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{2}, \quad \frac{4}{5} - \frac{1}{2}, \quad \frac{2}{3} - \frac{1}{2}$$

Respostas: $\frac{3}{5} - \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$ $\frac{4}{5} - \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$ $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

Sugestão: Outras operações podem ser realizadas utilizando-se este kit, desde que os resultados sejam da forma:

$$\frac{m}{n}, \text{ onde } n \leq 12 \text{ e } \frac{m}{n} \leq 1, \text{ com } m, n \in \mathbb{N}^*.$$