**Relações de ordem entre frações**

**Objetivo(s)**

- Ordenar frações.
- Localizar números fracionários entre inteiros.
- Intercalar uma fração entre outras duas frações dadas.

**Conteúdo(s)**

- Frações.

**Ano(s) :** 6º

**Tempo estimado**

4 aulas.

**Material necessário**

Lápis, papel e borracha.

**Desenvolvimento**

**1ª etapa**

Inicie a sequência dividindo a turma em duplas e propondo que resolvam os problemas abaixo.

1) Os números a seguir se encontram entre 0 (zero) e 3:

3/7; 8/3; 4/5; 11/4; 21/35; 1 5/7; 9/5; 17/7; 14/5 e 11/9.

Localize-os na coluna correspondente:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Frações/Intervalos | Entre 0 e 1 | Entre 1 e 2 | Entre 2 e 3 |
| 3/7 |   |   |   |
| 8/3 |   |   |   |
| 4/5 |   |   |   |
| 11/4 |   |   |   |
| 21/35 |   |   |   |
| 1 5/7 |   |   |   |
| 9/5 |   |   |   |
| 17/7 |   |   |   |
| 14/5 |   |   |   |
| 11/9 |   |   |   |

2) Entre que números inteiros se localizam as seguintes frações?

47/4, 28/3, 33/7, 84/9, 9/5, 85/12, 125/10

Para resolvê-los, os alunos terão que lançar mão de seus conhecimentos sobre a localização de frações entre inteiros. Para tanto, eles devem decompor a fração dada como sendo a adição de frações equivalentes a números inteiros mais a fração restante. Tomemos, como exemplo, a localização de 11/4. Este número pode ser desmembrado como 4/4 + 4/4+3/4, ou seja, 2+3/4, o que leva a concluir que 11/4 está entre 2 e 3. A análise dessa estratégia pode levar a procedimentos mais econômicos, como por exemplo, a pergunta quantas vezes 4 "cabe" em 11? Isso permite expressar mais diretamente 11/4 como soma de 8/4 + 3/4.

A pergunta "quantas vezes entra?" pode ser resolvida matematicamente com uma divisão. Na realidade, 11 dividido por 4 tem quociente 2 (os inteiros que é possível formar) e resto 3 (os quartos que não chegam a formar outro inteiro). Este caminho articula estratégias mais "artesanais", como o procedimento de dividir o numerador pelo denominador para expressar uma fração como número misto. Em seguida, abra espaço para discutir e socializar as estratégias utilizadas.

É interessante observar com os alunos que o número misto permite localizar rapidamente as frações entre dois inteiros.

**2ª etapa**

Depois de colocar os problemas 1 e 2, proponha um terceiro problema às duplas.

3) Encontre, se possível, as frações detalhadas a seguir. Se não for possível, explique o porquê:

Uma fração com denominador 3 entre 0 (zero) e 1

Uma fração com denominador 5 entre 4 e 5

Uma fração com numerador 1 entre 0 e 1

Uma fração com numerador 2 entre 1 e 2

Uma fração com numerador 2 entre 3 e 4

É preciso dar um tempo para turma explorá-lo, pois é possível que eles não encontrem o resultado imediatamente. Para o primeiro caso, ao buscar frações com denominador 3, é provável que os alunos testem: 1/3; 2/3; 3/3; 4/3. É esperado que eles concluam que não é preciso continuar, pois 3/3 é equivalente a 1 e as outras frações com denominador 3 são maiores que 1. Portanto, há 2 frações com denominador 3 entre 0 e 1.

Este problema leva os estudantes a obter uma conclusão que se refere a um conjunto infinito: de todas as frações com denominador 3, as únicas que estão entre 0 e 1 são 1/3 e 2/3. Proponha que anotem suas descobertas em seus cadernos e elaborem um argumento para este tipo de situação sem a necessidade de testar caso a caso. Para localizar frações entre 4 e 5 com denominador 5, é conveniente expressar o 4 e 5 como frações de denominador 5, assim 4 é o equivalente a 20/5 e 5 é equivalente a 25/5. Não se trata de um problema de resposta imediata para os alunos. Se você decidir propô-lo em sala de aula, precisará proporcionar um tempo de exploração, que gerará novas relações.

Os últimos itens do problema proposto são bem mais complexos, por isso você decide se irá apresentá-los à turma ou não. Em nenhum dos casos é possível encontrar frações com as condições pedidas (por exemplo, frações com numerador 2 entre 3 e 4, já que 2/2 é equivalente a 1 e a medida que os denominadores se tornam maiores, a fração se distancia cada vez mais de 1).

Novamente, os alunos se vêm em situação de produzir um argumento que assegure uma conclusão sobre um conjunto infinito, já que não é possível a exploração caso a caso. Abra um espaço para a discussão das estratégias utilizadas e peça para anotarem as conclusões.

**3ª etapa**

Proponha o exercício a seguir às duplas.

4) A seguinte lista de frações está ordenada da menor a maior. Onde você localizaria ½? E 1 5/7?

2/5     4/7     5/4      12/8     15/8     19/7

Uma estratégia possível para localizar ½ dentro de uma série de frações já ordenadas é ir comparando a primeira com cada uma das demais. A primeira fração (2/5) é menor que ½, já que um inteiro é equivalente a 5/5. A metade de 5/5 é igual a 2/5+1/10. A fração que segue é 4/7. Pelo mesmo raciocínio, a metade de 7/7 é 3/7 + 1/14; portanto ½ se localiza entre 2/5 e 4/7.

**Avaliação**

Para finalizar o trabalho, proponha o exercício abaixo.

5) Intercale uma fração entre cada par de números:

a) 3/5,   6/5;

b) ½, ¾;

c) 5/12, 6/12;

d) 4/5, 1

Nesse problema, provavelmente não será difícil para os alunos intercalarem uma fração entre 3/5 e 6/5.

Na letra b), é provável que pensem que o problema não tem solução, principalmente se considerarem que ½ é equivalente a 2/4 e que portanto não existe uma fração com denominador 4 entre 2/4 e ¾. Proponha que continuem pensando nas equivalências, por exemplo, relacionando a fração 5/8 às demais dadas. Entra em jogo aqui a noção de densidade, conceito de elaboração lenta que é trabalhado neste problema de maneira exploratória.

Para concluir, pontue a diferença entre esta situação e a do problema 3: entre duas frações dadas, existem infinitas outras (caso do problema 5). Porém, se impomos alguma outra condição (problema 3) pode ser que haja uma quantidade finita ou mesmo nenhuma.

**Fonte:novaescolaclube**