

- REGIÕES E MULTIPLICAÇÃO:

Os exemplos abaixo o ajudarão a rever o que você aprendeu sobre a multiplicação de números racionais

a.

Escrevemos:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

$\frac{1}{4}$ da região
foi sombreada de rosa
vermelho

$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{4}$
foi pintado de
vermelho

$\frac{1}{8}$ da região
foi pintada de
vermelho

b.

Escrevemos:

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$$

$\frac{1}{2}$ da região
2 é rosa

$\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{2}$ da
região é
vermelha

$\frac{1}{10}$ da região é
vermelha

c.

Escrevemos:

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

$\frac{1}{4}$ da região
4 é rosa

$\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{4}$
é vermelha

$\frac{1}{12}$ da região é
vermelha

d.

Escrevemos:

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$$

$\frac{1}{5}$ da região
5 é rosa

$\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{5}$
é vermelha

$\frac{1}{20}$ da região é
vermelha.

- DIREÇÕES - Página 147:

As crianças farão os exercícios. Quando finalizarem dá-se tempo para discussão e correção de papéis. Durante a discussão devemos nos certificar de que as crianças, todas, aprenderam a idéia da multiplicação de dois números racionais representada pelas frações unitárias. Muitas crianças descobrirão que poderão fa-

cilmente achar o produto, multiplicando os numeradores juntos e multiplicando os denominadores. Será útil acompanhar-se essa lição com demonstrações físicas semelhantes às descritas no exercício 30.

- EXERCÍCIOS:

1. Para cada exercício dê os números que faltam, depois copie a equação com o produto certo.

(A) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = n \frac{1}{10}$

$\frac{1}{5}$ da região é rosa $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{5}$ é vermelha $\frac{1}{10}$ da região é vermelha

(B) $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = n \frac{1}{12}$

$\frac{1}{3}$ da região é rosa $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{3}$ é vermelha $\frac{1}{12}$ da região é vermelha

2. Estude as figuras. Dê o produto:

(A) (B) (C)

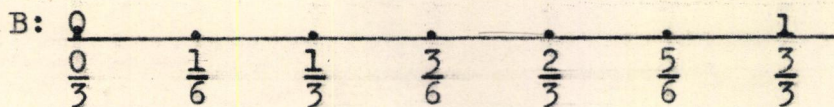
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$ de $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{3}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{7}$
$\frac{1}{6} \times \frac{1}{4} = n$	$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = n$	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{7} = n$			
$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{14}$			

3. Escreva e resolva a equação de multiplicação de cada problema:

(A) Joana achou $\frac{1}{2}$ de uma torta no refrigerador. Comeu $\frac{1}{3}$. Que fração da torta inteira comeu? $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

(B) Geny pintou $\frac{1}{4}$ do lado da garagem. Quando repintou $\frac{1}{5}$ desta parte, que parte do lado da garagem pintou duas vezes? $\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$

(C) Ana cortou uma folha de papel em 6 tiras do mesmo tamanho. Coloriu $\frac{1}{4}$ de uma das tiras e cortou esta parte colorida. Que parte da folha era esse pedaço colorido? $\frac{1}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{24}$



$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{3}$

Escrevemos: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

- EXERCÍCIOS:

Estude a linha numérica e resolva as equações:

(A)

(B)

- DIREÇÕES PÁGINA 149:

As crianças deverão completar os exercícios desta página. Quando terminarem, dá-se tempo para discussão e correção. Durante a discussão, deve-se mostrar a significância dos numerais em **negrito** e em **vermelho**, no começo dos exercícios 2. As crianças deverão chegar, especificamente, à generalização de como encontrar produtos que envolvam frações unitárias e um número inteiro e produtos que envolvam duas frações unitárias. Dá-se tempo para discussão dos problemas verbais.

2. Estude os exemplos. Resolva as equações:

$7 \times \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$ $6 \times \frac{1}{6} = \frac{6}{6}$ $3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$ $\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$ $\frac{1}{6} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{24}$

(A)

(F)

3. Escreva a equação da multiplicação e resolva-a em cada problema

(A) André correu $\frac{1}{2}$ do caminho para a escola. Suelo correu $\frac{1}{4}$ do mesmo. Que parte do caminho Sueli correu? $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

(B) Um sapo pulou $\frac{1}{3}$ do caminho por sobre a correnteza. Uma rã pulou $\frac{1}{2}$ do mesmo. Que parte do caminho a rã pulou? $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

(C) O sapato de Daniel mede $\frac{1}{4}$ de jarda. Ele usou um de seus sapatos como medida para medir a largura de uma sala. Que largura tinha a sala, se Daniel contou 20 comprimentos de sapatos ao caminhar pela sala? $20 \times \frac{1}{4} = \frac{20}{4}$.

(D) A pista da escola tem uma volta de $\frac{1}{4}$ de milha. Jaques e Neila correram $\frac{1}{2}$ da volta. Quanto da pista percorreram?

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$

(E) Uma tartaruga rápida, pode percorrer $\frac{1}{10}$ de milha em 1 hora. Nesta velocidade, quanto percorrerá em 24 horas?

$24 \times \frac{1}{10} = \frac{24}{10}$

(F) Um carro necessita $\frac{1}{4}$ de galão de gasolina para andar 5 milhas. Quantos galões necessita para andar 95 milhas?

$$\frac{1}{4} \times 19 = \frac{19}{4}$$

- ENSINANDO - Páginas 150 a 151

. Objetivos:

Revisar as propriedades da adição de números racionais.

Afirmar as propriedades da multiplicação de números racionais.

Usar as propriedades para iniciar o desenvolvimento da regra para achar o produto de qualquer dois números racionais dados em forma fracionária.

. Matemática:

Tendo-se desenvolvido nas duas primeiras lições através de experiências intuitivas, a habilidade de se achar produtos que envolvam duas frações unitárias e produtos envolvendo um número inteiro e uma fração unitária, afirmamos, no capítulo 150, que as propriedades são aplicáveis à multiplicação de números racionais. Tendo-se feito essa afirmativa, passamos, na segunda página dessa lição, a utilizar o material desenvolvido nas duas primeiras lições, junto com as propriedades, para se deduzir a regra geral para se achar o produto de dois números racionais quaisquer dados na forma fracionária.

Enumeramos novamente as três etapas de desenvolvimento da generalização relativa ao produto de dois números racionais quaisquer.

A. Estabelece-se, por exemplos físicos, a generalização referindo aos produtos envolvendo duas frações unitárias e produtos envolvendo um número inteiro e uma fração unitária.

B. Prova-se as propriedades que podem ser aplicadas aos números racionais.

C. Usa-se o material desenvolvido nas etapas A e B para se chegar à generalização.

Em outras palavras, usando-se frações unitárias e números inteiros e os conhecimentos referentes às frações unitárias e números inteiros, junto com as propriedades associativa e comutativas estaremos aptos a chegar ao produto de dois números racionais quaisquer, dados, em forma fracionária. Isto é o que está

sendo desenvolvido nas páginas 151 - 154.

. PREPARAÇÃO:

Revisa-se com as crianças as propriedades de números racionais. Deve-se chamar a atenção das crianças para o fato de que se usarmos juntos as propriedades comutativa e associativa, poderemos reagrupar adendos em qualquer forma que nos fôr conveniente.

Seguindo-se a essa revisão, expõe-se no quadro negro diversos problemas simples, com numerais mistos, que usem as propriedades. Exemplos semelhantes aos seguintes, familiarizarão as crianças em como são aplicadas as propriedades.

$$\begin{aligned} 2 \frac{1}{3} + 5 \frac{1}{4} &= (2 + 1/3) + (5 + 1/4) \\ &= (2 + 5) + (1/3 + 1/4) \\ &= 7 + 7/12 \\ &= 7 \frac{7}{12} \end{aligned}$$

- Página 150 - DIREÇÕES:

Estuda-se com as crianças o material da página. Deve-se ter certeza de que as crianças estejam bem familiarizadas com as propriedades da adição dos números racionais antes de se passar para a tabela da multiplicação dos mesmos. Note-se que não há exemplos para as propriedades concernentes à multiplicação de números racionais. O ponto a ser tomado em consideração aqui, é que tomamos como assentado que propriedades são válidas para a multiplicação dos números racionais.

Em todos os casos anteriores, apresentamos exemplos que tornaram plausíveis as idéias, da comutatividade e associatividade. Entretanto, uma vez que as crianças não estão ainda em posição de achar o produto de dois números racionais quaisquer, não damos exemplos das propriedades comutativa e associativa para os números racionais, porque não estamos ainda aptos para fornecer qualquer verificação destas propriedades. Deve-se afirmar que essas propriedades para a multiplicação de números racionais são suposições; supomos que a multiplicação de números racionais seja comutativa e que esta multiplicação dos números racionais seja associativa. Talvez um exame mais demorado da idéia de suposição em matemática venha a confundir as crianças, assim será necessário que se faça julgamento cuidadoso na determinação do tempo a ser gasto na discussão dessa idéia.

As tabelas abaixo revisam as propriedades da adição dos números racionais e um uso importante destas propriedades:

A D I Ç Ã O

ELEMENTO NEUTRO

Quando se escolhe um número racional e se adiciona 0, a soma é o número escolhido.

Exemplo: $\frac{2}{3} + \frac{0}{7} = \frac{2}{3}$

PROPRIEDADE COMUTATIVA

Pode-se mudar a ordem dos adendos e a soma continuará a mesma.

Exemplos: $\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{2}{5} + \frac{3}{4}$

$$4\frac{1}{3} + 3\frac{1}{8} = 3\frac{1}{8} + 4\frac{1}{3}$$

PROPRIEDADE ASSOCIATIVA

Pode-se mudar o agrupamento dos adendos que a soma se conservará a mesma:

Exemplos:

$$\frac{1}{5} + (\frac{4}{5} + \frac{5}{6}) = (\frac{1}{5} + \frac{4}{5}) + \frac{5}{6}$$

$$(5 + 3\frac{1}{4}) + \frac{3}{4} = 5 + (3\frac{1}{4} + \frac{3}{4})$$

Uma vez que se pode mudar tanto a ordem como o agrupamento dos adendos, pode-se colocar os adendos da maneira mais conveniente possível.

Exemplo: $2 + \frac{4}{5} + 3 + \frac{1}{5} = 2 + 3 + \frac{4}{5} + \frac{1}{5}$

As propriedades que aceitaremos para a multiplicação de números racionais estão enumeradas abaixo junto com um importante resultado das propriedades associativa e comutativa.

M U L T I P L I C A Ç Ã O

ELEMENTO NEUTRO

Quando se escolhe um número racional e se multiplica o mesmo por 1, o produto é o número escolhido.

PROPRIEDADE COMUTATIVA

Pode-se mudar a ordem dos fatores que o produto será o mesmo.

PROPRIEDADE ASSOCIATIVA

Pode-se mudar o agrupamento dos fatores que o produto será o mesmo

Uma vez que se pode mudar tanto a ordem como o agrupamento dos fatores, pode-se colocar os fatores de qualquer que seja mais conveniente.

DIREÇÕES - Página 151:

Observe que os exercícios 1, 2, e 3, envolvem uma

verificação parcial das propriedades da multiplicação que foram propostos na página 150; entretanto, êsses exercícios são limitados - aos casos com os quais as crianças estão familiarizadas, principalmente aquêles que envolvem somente frações unitárias e números inteiros. Uma vêz que esta não é uma verificação geral, ela só tem como fim, fortalecer a compreensão geral das propriedades pelas crianças.

Os exercícios 4 e 5 devem ser um estudo cuidadoso que segue os exercícios 1 - 3, podem ser usados tanto como atividade de individual ou como atividade de classe. Note-se que as crianças começam o exercício 4, encontrando o produto de duas frações unitárias, que é em si mesmo uma fração unitária, e depois deverão achar o produto desta fração unitária e o número inteiro. Isso faz com que as crianças trabalhem somente com produtos já familiares. Assim, através do uso dos princípios de agrupamento e ordem, as crianças estarão aptas a acharem o tipo de produto dado no exercício 4. Finalmente, no exercício 5, baseando-se no reagrupamento dos fatores as crianças poderão achar o produto dos números inteiros, o produto que envolve as duas frações unitárias e finalmente, o produto envolvendo produtos dos números inteiros, e produtos de frações unitárias. Enfatiza-se que podemos achar tais produtos porque podemos reagrupar fatores do modo mais conveniente.

- Uso dos princípios básicos:

- Exercícios:

1. Dê o número para a. Dê o número para b.

(A) $5 \times \frac{1}{6} = a$ $\frac{1}{6} \times 5 = b$

(B)

2. Resolva as equações:

(A) (E)

3. Resolva as equações:

(A) (B)

4. Ache os produtos. Primeiro ache os produtos dos fatores dados em vermelho:

(A) $3 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{2}$ (B)

5. Encontre o produto para cada exercício. Primeiro, ache o produto dos fatores dados em negro, e depois os produtos dos fatores dados em vermelho:

(A) $2 \times \frac{1}{8} \times 4 \times \frac{1}{2} = p \frac{8}{16}$