

AULA 14

Conteúdo: Multiplicação de um número natural por fração e multiplicação de fração por fração.

Objetivo: Compreender o processo de multiplicação de um número natural por fração e compreender como multiplicar fração por fração.

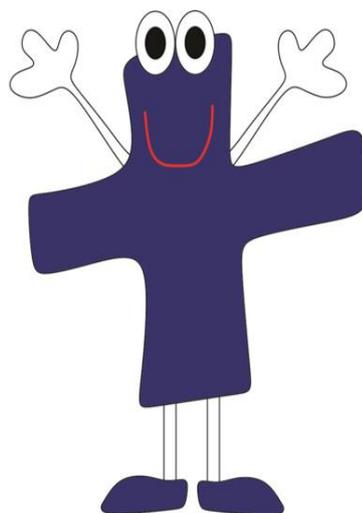
14.1 Multiplicação de uma fração por um número natural

Tarefa 1: Problema Gerador

Com as vendas do bolo a turma arrecadou $\frac{6}{8}$ do valor da despesa necessário para toda a turma ir ao cinema no domingo. Como já calculado na Aula 2, sabemos que o valor necessário para todos irem ao cinema no domingo é de R\$655,20, vamos utilizar o valor arredondado para R\$656,00 apenas para facilitar os cálculos. Responda:

- é possível dizer quantos reais ainda faltam para a turma arrecadar?
- e caso decidam ir ao cinema durante a semana, sabendo que o gasto

seria de R\$525,60 o valor obtido é suficiente?



Sugestão de resolução:

Podemos auxiliar os alunos interpretar o problema, primeiramente descobrindo quanto é $\frac{6}{8}$ de R\$656,00

Sugestão de resolução da letra a)

Para calcular $\frac{6}{8}$ de 656,00, podemos conservar o denominador da fração e multiplicar o número natural pelo numerador, da seguinte forma:

$$\frac{656 \times 6}{8} = \frac{3936}{8}$$

Agora dividindo o numerador pelo denominador descobrimos quantos reais a turma já arrecadou com as vendas dos bolos.

$$\frac{3936}{8} = 492$$

Portanto a turma já arrecadou R\$ 492,00. Para saber quanto ainda falta arrecadar fazemos

$$656 - 492 = 164$$

Logo a turma precisa arrecadar mais R\$ 164,00 para poder ir ao cinema no domingo.

Sugestão de resolução para a letra b)

O valor necessário para ir ao cinema durante a semana, como encontrado na Aula 2, é de R\$525,60 como o valor obtido pela venda do bolo é de R\$492,00 tem-se:

$$525 - 492 = 33$$

O valor arrecadado ainda não é suficiente para os alunos da turma irem ao cinema, porém falta uma quantidade menor de dinheiro do que falta para ir ao domingo.

Formalização do conteúdo

Para multiplicar uma fração por um número natural devemos conservar o denominador e multiplicar o número natural pelo numerador.

Tarefa 2:

Os amigos Bruno, João e Marcos marcaram comer pizza em comemoração ao aniversário de Bruno. Os amigos decidiram que o aniversariante pagaria uma parte menor do valor, o correspondente a $\frac{1}{5}$ do total. Já João e Marcos pagariam $\frac{2}{5}$ do valor total cada um.

Sabendo que a pizza custa R\$75,00 quanto cada um deles pagou?

Bruno: $\frac{1}{5} \times 75 = \frac{1 \times 75}{5} = 15$

João e Marcos: $\frac{2}{5} \times 75 = \frac{2 \times 75}{5} = 30$

Bruno, o aniversariante, pagará R\$15,00 e os amigos João e Marcos pagarão R\$30,00 cada um.

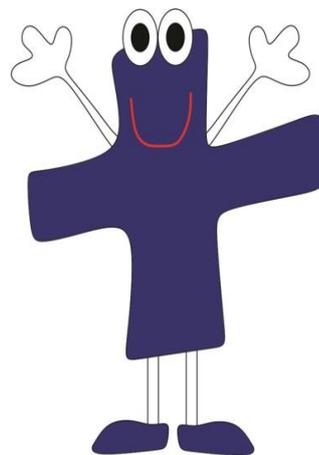
14.2 Multiplicação de uma fração por outra fração

Tarefa 3: Problema gerador

Os organizadores da Copa do Mundo de 2014 disponibilizaram ingressos por metade do valor, meia-entrada, para estudantes, idosos ou beneficiários do programa Bolsa Família.

Suponha que para um dos jogos, $\frac{2}{5}$ dos ingressos vendidos foram classificados como meia-entrada, dos quais $\frac{1}{3}$ eram para estudantes. Que fração do total de ingressos vendidos para o jogo

corresponde à parte que foi vendida como meia-entrada para estudantes?



Sugestão de resolução:

Podemos primeiramente representar em uma folha de papel A4 a situação.

Representando geometricamente $\frac{2}{5}$ do total, temos:

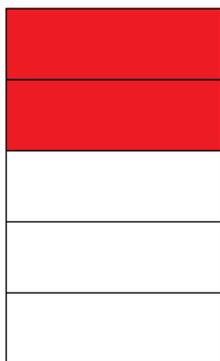


Figura 1: Representação geométrica da fração $\frac{2}{5}$.

Para obter $\frac{1}{3}$ de $\frac{2}{5}$ é preciso que cada parte que representa $\frac{1}{5}$ esteja dividida em três partes iguais. Fazendo esta divisão para a figura toda, temos:

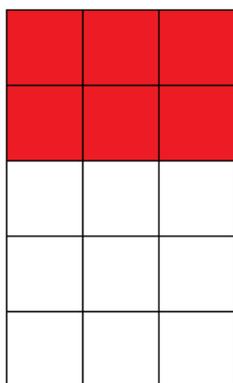


Figura 2: Representação geométrica da fração $\frac{6}{15}$.

Agora, tomamos $\frac{1}{3}$ de $\frac{2}{5}$ na figura:

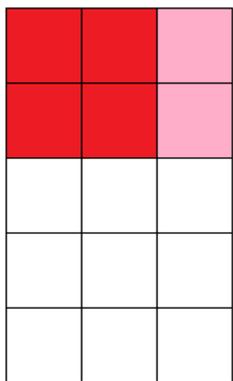


Figura 3: Resolução geométrica do problema.

Assim, $\frac{1}{3}$ de $\frac{2}{5}$ do total corresponde à $\frac{2}{15}$ do total.

O professor pode destacar que a compreensão da multiplicação com frações pode ser pensada como “parte de partes do total”. Neste caso a multiplicação não se apoia na ideia de adição reiterada. Na situação anterior pode-se interpretar como procurar $\frac{1}{3}$ de $\frac{2}{5}$ de um todo.

Resolvendo o problema, temos:

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

Que consiste na multiplicação dos numeradores e denominadores das frações.

Formalização do conteúdo

Para multiplicar uma fração por outra fração, devemos multiplicar o numerador da primeira pelo numerador da segunda fração e o denominador da primeira pelo denominador da segunda fração.

Tarefa 4

Em uma festa de aniversário metade do número de mulheres presentes usava vestido. Sendo que dois quintos dos vestidos eram de cor preta e que haviam comparecido quarenta mulheres no evento qual o número de mulheres que usava vestidos pretos?

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

$$\frac{1}{5} \times 40 = 8$$

Oito mulheres usavam vestidos pretos.

14.3 Atividades Complementares:

1) Dos alunos de uma turma, $\frac{4}{6}$ praticaram algum esporte durante o intervalo. Desses alunos, $\frac{4}{5}$ jogaram basquete. Que fração dos alunos da turma jogou basquete?

Para resolver este problema podemos multiplicar as duas frações, dessa forma:

$$\frac{4}{6} \times \frac{4}{5} = \frac{16}{30} \rightarrow \text{multiplica-se numerador por numerador e denominador por}$$

denominador.

E podemos simplificar por dois, onde:

$$\frac{16}{30} = \frac{8}{15}$$

2) Calcule cada produto:

a) $\frac{2}{3} \times \frac{6}{4} = \frac{12}{12} = 1$

b) $\frac{4}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{21}$

c) $\frac{3}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{35}$

3) Em uma entrevista feita com os alunos, verificou-se que $\frac{5}{8}$ são ouvintes da rádio do colégio. Desses alunos, apenas $\frac{4}{15}$ gostam de MPB. Qual é a fração dos alunos que ouvem a rádio do colégio e gostam de MPB?

Sabemos do problema que $\frac{5}{8}$ dos alunos ouvem a rádio do colégio. Sabemos ainda que apenas $\frac{4}{15}$ dos $\frac{5}{8}$ gostam de MPB. Procuramos a fração que correspondem ao produto entre as duas frações citadas anteriormente.

$\frac{4}{15} \times \frac{5}{8} \rightarrow$ multiplica-se numerador com numerador e denominador com denominador.

E obtém-se $\frac{20}{120}$ e simplificando por 20, temos $\frac{1}{6}$:

Portanto, $\frac{1}{6}$ dos alunos gostam de MPB.

4) Maria tem R\$210,00. Gastará $\frac{2}{3}$ do dinheiro com roupas, $\frac{1}{7}$ com CD's e guardará o restante .

a) Quanto Maria gastará com roupas?

b) Quanto Maria gastará com CD's ?

c) Quanto Maria guardará após estes gastos ?

d) Que fração do dinheiro será gasta por Maria ?

e) Que fração do dinheiro sobraré ?

a) *Roupas:*

$$\frac{210 \times 2}{3} = 140,00$$

b) *CD's*

$$\frac{210 \times 1}{7} = 30,00$$

c) *Guardará*

$$210 - 140 - 30 = 40,00$$

d) *Gastará*

$$140 + 30 = 170$$

$$\frac{170}{210} = \frac{17}{21}$$

e) *Sobrará*

$$\frac{40}{210} = \frac{4}{21}$$