Matemática Elementar

Aula 3

Prof. Nelson Pereira Castanheira

Contextualização

Frações

Frações

- Uma fração ou número fracionário representa um número racional e é expressa da seguinte forma:

$$\frac{a \longrightarrow \text{numerador}}{b \longrightarrow \text{denominador}}$$

- Onde "a" e "b" são números inteiros, com $b \neq 0$

Fração Irredutível

- A fração $\frac{8}{24}$ pode ser simplificada, dividindo-se numerador e denominador por 2. Obtemos $\frac{4}{12}$
- Como os dois valores são pares, podemos dividir novamente por 2. Obtemos $\frac{2}{6}$

- Novamente observamos que os dois valores são pares. Dividindo numerador e denominador por 2 obtemos
- Essa é a forma irredutível da fração

Instrumentalização

Múltiplos de um Número Natural

- Uma pessoa adulta percorre 5 km por hora, a pé. Com base nessas informações, observe a tabela:

Horas	0	1	2	3	4
Km	0	5	10	15	20

- Os números que representam os quilômetros percorridos são múltiplos naturais do número 5, uma vez que foram obtidos pela multiplicação de um número natural pelo número 5

Mínimo Múltiplo Comum

- O MMC de dois ou mais números é o menor múltiplo desses números, diferente de zero
- Consideremos, por exemplo, os conjuntos dos números múltiplos de 3 e de 4

M(3) = {0, 3, 6, 9, 12, 15, 18...}

M(4) = {0, 4, 8, 12, 16, 20, 24...}

- Os múltiplos comuns a 3 e a 4 são: {0, 12, 24...}
- Então, MMC (3 , 4) = 12

Números Primos

- Um número natural é denominado número primo quando ele tem exatamente dois divisores: o número 1 e ele mesmo
- Observar que o 2 é o único número par que é primo

- Então, o conjunto dos números primos é infinito e é assim representado:

{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, ...}

Fatoração

- Quando um número possui mais de dois divisores, ele é denominado de número composto
- Um número composto pode ser escrito como um produto de números primos

- Fatorar o número 24

24	2
12	2
6	2
3	3
1	2 x 2 x 2 x 3

- Fatorar os números 24 e 60

24	60	2
12	30	2
6	15	2
3	15	3
1	5	5
1	1	2 x 2 x 2 x 3 x 5

- Qual é o MMC desses dois números, o 24 e o 60?

MMC (24, 60) =
2 X 2 X 2 X 3 X 5 = 120

Aplicação

Adição e Subtração de Frações

- Precisamos transformar as frações de tal forma que passem a ter o mesmo denominador. Para isso, precisamos calcular o MMC dos denominadores das frações a somar ou subtrair

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6}$$

$$\frac{2}{15} - \frac{1}{12} = \frac{8}{60} - \frac{5}{60} = \frac{3}{60}$$

Multiplicação de Frações

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

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

Divisão de Frações

$$\frac{2}{3} \div 3 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{1}{3} \div \frac{1}{9} = \frac{1}{3} \times \frac{9}{1} = \frac{9}{3} = 3$$

Divisores de um Número Natural

- Vamos dividir o número 6 por outro número de tal forma que a divisão seja exata

$$6 \div 1 = 6$$
$$6 \div 2 = 3$$
$$6 \div 3 = 2$$
$$6 \div 6 = 1$$

- Então, dizemos que os números 1, 2, 3 e 6 são os divisores do número 6. O conjunto desses divisores é representado por:

$$D(6) = \{1 , 2 , 3 , 6\}$$

- Observar que o menor divisor de um número é 1

Máximo Divisor Comum

- Consideremos os conjuntos dos números divisores de 24 e de 60:

D (24) = {1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24}

D (60) = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60}

- Os divisores comuns a 24 e a 60 são: {1, 2, 3, 4, 6, 12}
- Dizemos então que o máximo divisor comum de 24 e 60 é o 12. Representamos por:

MDC (24, 60) = 12

- **Lembrar que ao fatorarmos o 24 e o 60, tivemos:**

$24 = 2^3 \times 3$

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$

- **Então, o MDC de 24 e 60** será obtido multiplicando-se os fatores comuns e elevados ao menor expoente
- Assim:

MDC (24 , 60) = $2^2 \times 3 = 12$

Potências de Frações

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{32}{243}$$

Síntese

Frações

- Uma fração ou número fracionário representa um número racional e é expressa da seguinte forma:

$$\frac{a \longrightarrow \text{numerador}}{b \longrightarrow \text{denominador}}$$

- Onde "a" e "b" são números inteiros, com $b \neq 0$

Operações com Frações

- Soma e subtração
- Multiplicação e divisão
- Potências de frações
- MMC
- MDC

Referências de Apoio

- CABRAL, Luiz Claudio; NUNES, Mauro César. 2. ed. **Raciocínio lógico passo a passo ESAF.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- CASTANHEIRA, N. P.; LEITE, A. E. **Desmistificando a matemática.** v. I. Curitiba: Intersaberes, 2014.
- CASTANHEIRA, N. P.; MACEDO, L. R. D. de; ROCHA, Alex. **Tópicos de matemática aplicada.** Curitiba: Intersaberes, 2006.
- SÁ, Ilydio Pereira de. **Raciocínio lógico**: concursos públicos/ formação de professores (teoria, questões comentadas, exercícios propostos). Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.