

Aula 2 – Frações. Expressões numéricas com números fracionários.

Objetivos:

- Conceituar frações.
- Enumerar as propriedades operacionais das frações.
- Escrever frações na forma decimal.
- Transformar decimais em frações.
- Aplicar as propriedades operacionais dos números no desenvolvimento de expressões numéricas contendo frações.
- Enumerar os principais produtos notáveis.
- Utilizar os conceitos e as propriedades operacionais dos números na resolução de problemas.

2 – Frações.

2.1 – Operações com números fracionários.

2.1.1 – Adição e subtração

Sabemos que $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = 0,5$

Portanto, **uma fração não se altera quando multiplicamos ou dividimos o numerador e o denominador pelo mesmo número.**

Para somar ou subtrair frações que tenham o mesmo denominador, basta somar ou subtrair os numeradores.

$$\text{Exemplo: } \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2+1}{5} = \frac{3}{5} \qquad \frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3-2}{5} = \frac{1}{5}$$

Para somarmos ou subtrairmos frações com denominadores diferentes devemos transformar as frações dadas em outras, que sejam iguais às que temos, mas com denominadores iguais.

Utilizamos como novo denominador para cada fração o mínimo múltiplo comum (mmc) e obtemos o numerador de cada fração, multiplicando o numerador anterior pelo quociente do mínimo pelo denominador da mesma fração.

$$\text{Exemplo: } \frac{2}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5 \times 2}{20} + \frac{4 \times 1}{20} = \frac{10}{20} + \frac{4}{20} = \frac{14}{20}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{mmc}(4,5) = & 4, 5 \quad | \quad 2 \\ & 2, 5 \quad | \quad 2 \\ & 1, 5 \quad | \quad 5 \end{array}$$

$$\text{mmc}(4,5) = 2 \times 2 \times 5 = 20$$

$$\text{Exemplo: } \frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{3 \times 4}{15} - \frac{5 \times 2}{15} = \frac{12 - 10}{15} = \frac{2}{15}$$

2.1.2 – Multiplicação e divisão

Para multiplicar duas frações, multiplicamos os numeradores e os denominadores

$$\text{Exemplo: } \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 2}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{3 \times 2 \times 5}{5 \times 3 \times 4} = \frac{30}{60} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{3}{3} \times \frac{2}{4} \times \frac{5}{5} = \frac{1}{1} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{1} = \frac{1 \times 1 \times 1}{1 \times 2 \times 1} = \frac{1}{2}$$

Para dividirmos uma fração por outra basta multiplicar a primeira pela segunda invertida.

$$\text{Exemplo: } \frac{3}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{3 \times 3}{5 \times 2} = \frac{9}{10}$$

$$\text{Obs.: } \frac{\frac{2}{3}}{\frac{7}{4}} = \frac{2}{3} \div \frac{7}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{7}$$

$$\text{Obs.: } 2 = \frac{2}{1}; \quad 5 = \frac{5}{1}; \quad 1 = \frac{1}{1};$$

2.1.3 – Cálculo de expressões numéricas.

Resolver as expressões numéricas:

$$(01) \quad \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \div \frac{7}{4}$$

$$(02) \quad \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} - \frac{7}{4}$$

$$(03) \quad \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} - \frac{7}{4} \times \frac{2}{3}$$

$$(04) \quad \frac{2}{5} + \frac{3}{4} \times \frac{2}{6} - \frac{4}{5} \div \frac{2}{3} - \frac{1}{2}$$

$$(05) \quad \frac{4}{3} + \frac{7}{5} \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{9} \right) - \frac{1}{5}$$

$$(06) \quad \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{5} + 1}{\frac{7}{3} - \frac{3}{7} + 9}$$

$$(07) \quad 5 - \left\{ 4 + 2 \left[32 - \frac{1}{4} \left(\frac{4}{6} - \frac{1}{8} \right) + 2 \right] + 16 \right\}$$

$$(08) \quad 3\left\{-1+12\left[-13+4\left(1-\frac{1}{3}\right)-1\right]-1\right\}$$

Respostas: (01) $8/35$ (02) $-27/20$ (03) $-23/30$ (04) $-21/20$

2.2 – Números decimais.

2.2.1 – Transformações de frações em decimais.

Para transformarmos uma fração em um número decimal basta dividir o numerador pelo denominador.

Exemplo: $\frac{2}{5} = 0,4$	$\frac{3}{4} = 0,75$
$\frac{13}{5} = 2,6$	$\frac{-23}{4} = -5,75$
$\frac{1}{3} = 0,33333\dots$	

Transformar as seguintes frações em decimais:

(01) $\frac{2}{3}$	(02) $\frac{4}{7}$
(03) $\frac{5}{9}$	(04) $\frac{10}{3}$

2.2.2 – Transformações de decimais em frações.

Para transformarmos números decimais em números fracionários podemos utilizar o seguinte raciocínio:

multiplicamos o valor x a ser transformado sucessivamente por potências positivas de 10, até obtermos duas igualdades em que os segundos membros sejam números com partes decimais idênticas. Em seguida, por subtração, eliminamos as partes decimais obtendo o número escrito na forma fracionária.

Exemplo: $x = 0,5 \implies 10x = 5 \implies$

$$x = \frac{5}{10} \implies x = \frac{1}{2}$$

Exemplo: $x = 4,12 \implies 10x = 41,2 \implies 100x = 412 \implies$

$$x = \frac{412}{100} \implies x = \frac{103}{25}$$

Exemplo: $x = 0,333\dots$ \leftarrow \implies

$10x = 3,333\dots$ \leftarrow \implies

$10x - x = 3,333\dots - 0,333\dots$ \implies

$9x = 3$ \implies

$x = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

Exemplo: $x = 14,252525\dots$ \leftarrow \implies

$10x = 142,52525\dots$ \implies

$100x = 1425,252525\dots$ \leftarrow \implies

$100x - x = 1425 - 14$ \implies

$x = \frac{1411}{99}$

Exercícios: Desenvolver as expressões numéricas a seguir.

- 1) $2 + 8 - 3 - 5 + 15 =$
- 2) $12 + [35 - (10 + 2) + 2] =$
- 3) $[(18 + 3 \cdot 2) \div 8 + 5 \cdot 3] \div 6 =$
- 4) $37 + [-25 - (-11 + 19 - 4)] =$
- 5) $60 \div \{2 \cdot [-7 + 18 \div (-3 + 12)]\} - [7 \cdot (-3) - 18 \div (-2) + 1] =$
- 6) $-8 + \{-5 + [(8 - 12) + (13 + 12)] - 10\} =$
- 7) $3 - \{2 + (11 - 15) - [5 + (-3 + 1)] + 8\} =$
- 8) $[-1 + (2^2 - 5 \cdot 6)] \div (-5 + 2) + 1 =$
- 9) $[\sqrt{100} - (2^4 - 8) \cdot 2 - 24] \div [2^2 - (-3 + 2)] =$
- 10) $\{[(8 \cdot 4 + 3) \div 7 + (3 + 15 \div 5) \cdot 3] \cdot 2 - (19 - 7) \div 6\} \cdot 2 + 12 =$

Respostas:

- | | | | | |
|-------|------|-------|-------|---------|
| 1) 17 | 3) 3 | 5) 5 | 7) 0 | 9) -6 |
| 2) 37 | 4) 8 | 6) -2 | 8) 10 | 10) 100 |

Exercícios: Desenvolver as expressões numéricas a seguir.

1) $\frac{4}{5} \cdot (3 + 0,4) - 3,21 =$

2) $\frac{4}{3} + \frac{7}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{9}\right) - \frac{1}{5} =$

3) $\frac{\frac{4}{5} \cdot \left(\frac{7}{3} - 1\right)}{\frac{2}{9} - 3} =$

4) $\left\{4 + 2 \cdot \left[32 - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{8}\right) + 2\right] + 16\right\} + 1 =$

5) $3 \cdot \left\{-1 + 12 \cdot \left[-13 + 4 \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) - 1\right] - 1\right\} =$

7) $\left[\left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 - 2\right] =$

6) $\left[\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}\right) + \frac{4}{6}\right] =$

8) $\frac{1}{5} + \left\{\left[\frac{4}{9} \div \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{4} - \frac{1}{9}\right)\right]\right\} =$

9) $\left(\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{3}\right) \div \frac{2}{3} =$

10) $\left(4 - \frac{4}{5}\right) \div \left(9 + \frac{1}{3}\right) =$

Respostas:

1) $-\frac{49}{100}$ 2) $\frac{221}{90}$ 3) $-\frac{48}{125}$ 4) $\frac{4259}{48}$ 5) -414 6) $\frac{5}{6}$ 7) $\frac{1}{4}$ 8) $\frac{17}{5}$ 9) 1 10) $\frac{12}{35}$

Referências Bibliográficas:

Silva, Sebastião Medeiros da. Matemática para os cursos de economia, administração e contabilidade. 5.ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

Viveiro, Tânia Cristina Neto G.. Manual Compacto de Matemática: Teoria e Prática. 2.ed. São Paulo: Editora Rideel, 1996.

Giovanni, José Rui; Bonjorno, José Roberto; Giovanni Jr., José Rui, Matemática completa: ensino médio – vol. Único, São Paulo : Editora FTD, 2002.

Lemos, Aluisio Andrade; Higuchi, Fideficio; Fridman, Salomão, Matemática, São Paulo: Editora Moderna, 1976.

Bezerra, Manoel; Jairo, Questões de Matemática, São Paulo: Editora Nacional, 1976.

Sodré, Ulysses; Matemática para o Ensino Fundamental, Médio e Superior; <http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/index.html> - Out/2007

Telecurso 2000 - Matemática - <http://www.bibvirt.futuro.usp.br/> - http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/telecurso_2000

Telecurso 2000 - Matemática - <http://www.bibvirt.futuro.usp.br/> - http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/telecurso_2000

KlickEducação O Portal da Educação - <http://www.klickeducacao.com.br>

Exatas - <http://www.exatas.mat.br/index.htm>

Só Matemática- <http://www.somatematica.com.br/>

Matemática.com.br - <http://matematica.com.br/>

<http://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/matematica/>

http://educacao.uol.com.br/matematica/ensino_medio.jhtm

<http://www.priklady.eu/en/Mathematics/Algebraic-Expressions.alej>

http://www.profcardy.com/cardicas/exercicios/semana_02_1.htm

<http://blog.educacaoadventista.org.br/tioney/arquivos/lista-fatoracao.pdf>