## Operações Básicas

### "Jogo de Sinais"

#### Adição e Subtração

$\equiv$ Sinais iguais, na soma dos termos conserva-se o sinal;

# Sinais contrários, na diferença dos termos conserva-se o sinal do maior absoluto.

**Exemplo 1.**

a) $-2-3=-5$; b) $3+7=10$;

c) $8-12=-4$; d) $-3+9=6$.

#### Multiplicação e Divisão

$\equiv$ Sinais iguais, resultado positivo;

# Sinais diferentes, resultado negativo.

**Exemplo 2.**

a) $2*3=6$ e) $18:6=3$

b) $-3*(-4)=12$ f) $-44:(-4)=11$

c) $-5*3=-15$ g) $-10:5=-2$

d) $6*(-4)=-24$. h) $24:(-6)=-4$.

### Operações com Números Decimais

#### Adição e Subtração

Dispõe-se os termos de modo que fique *vírgula embaixo de vírgula*, em seguida opera-se usualmente.

**Exemplo 3.** Adicione 7,29 a 14,532.

*Solução:*

$$\begin{array}{r} 14{,}532 \\ +\ 7{,}29 \\ \hline 21{,}822 \end{array}$$

$\therefore$ A soma é 21,822.

**Exemplo 4.** Subtraia 4,18 de 203,7.

*Solução:*

$$\begin{array}{r} 203{,}70 \\ -\ 4{,}18 \\ \hline 199{,}52 \end{array}$$

$\therefore$ A diferença é 199,52.

#### Multiplicação

Faz-se a multiplicação sem considerar a(s) vírgula(s), a priori. *A quantidade de casas decimais do produto é igual a quantidade de casas decimais de ambos os termos.*

**Exemplo 5.** Determine o produto de 2,7 com 8,519.

*Solução:* Faz-se a multiplicação sem as vírgulas

$$\begin{array}{r} 8519 \\ *\ 27 \\ \hline 59633 \\ +\ 17038\phantom{0} \\ \hline 230013 \end{array}$$

Como há um total de 4 casas decimais nos termos da multiplicação, o produto é 23,0013.

**Exemplo 6.** Calcule $31,5*2,48$.

*Solução:* Faz-se a multiplicação sem as vírgulas

$$\begin{array}{r} 315 \\ *\ 248 \\ \hline 2520 \\ 1260\phantom{0} \\ +630\phantom{00} \\ \hline 78120 \end{array}$$

Como há um total de 3 casas decimais nos termos da multiplicação, o produto é 78,120.

#### Divisão

Uma maneira de dividir números decimais é *multiplicar os termos por um múltiplo de 10 de modo que a vírgula "desapareça"de ambos*, depois executa-se a divisão usualmente.

**Exemplo 7.** Determine o quociente entre 3,64 e 0,4.

*Solução:* Primeiramente "eliminam-se"as vírgulas como segue

| 3,64 * 100 = 364 |
|---|
| 0,4 * 100 = 40. |

Agora faz-se a divisão como de costume:

$$\begin{array}{r|l} 364 & 40 \\ \hline 40 & 9{,}1 \\ \text{-0-} & \end{array}$$

$\therefore$ O quociente entre 3,64 e 0,4 é igual a 9,1.

**Exemplo 8.** Calcule $1,2 \div 3$.

*Solução:* "Elimina-se"a vírgula

| 1,2 * 10 = 12 |
|---|
| 3 * 10 = 30. |

Faz-se a divisão

| 120 | 30 |
|---|---|
| -0- | 0,4 |

$\therefore\ 1,2:3=0,4.$

### Potenciação

Porque a potenciação vem da multiplicação é fácil ver que *o número de casas decimais da potência é igual ao produto do expoente com o número de casas decimais da base.*

**Exemplo 9.**

a) $(0,2)^5=0,00032$; c) $(0,005)^2=0,000025$;

c) $(0,04)^3=0,000064$; d) $(1,1)^2=1,21$.

### Radiciação

*O número de casas decimais da raíz quadrada é igual a metade do número de casas decimais do radicando.*

**Exemplo 10.**

a) $\sqrt{0,0016}=0,04$; b) $\sqrt{1,44}=1,2$;

c) $\sqrt{0,000036}=0,006$; d) $\sqrt{0,0196}=0,14$.

## Operações com Frações

### Adição e Subtração

I) Frações com denominadores iguais: *Faz-se a operação com os numeradores e conserva-se o denominador.*

**Exemplo 11.**

a) $\frac{2}{3}+\frac{5}{3}=\frac{2+5}{3}=\frac{7}{3}$;

b) $-\frac{5}{2}+\frac{1}{2}=\frac{-5+1}{2}=\frac{-4}{2}=-2$;

c) $\frac{4}{7}-\frac{1}{7}=\frac{4-1}{7}=\frac{3}{7}$;

d) $-\frac{5}{2}-\frac{4}{2}=\frac{-5-4}{2}=-\frac{9}{2}$.

II) Frações com denominadores diferentes: Uma forma de operar é:

$$\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{a*d+b*c}{b*d}$$

**Exemplo 12.**

a) $\frac{2}{3}+\frac{4}{5}=\frac{10+12}{15}=\frac{22}{15}$;

b) $-\frac{3}{7}+\frac{1}{4}=\frac{-12+7}{28}=\frac{-5}{28}$;

c) $\frac{6}{5}-\frac{2}{3}=\frac{18-10}{15}=\frac{8}{15}$;

d) $-\frac{5}{2}-\frac{8}{7}=\frac{-35-16}{14}=\frac{-51}{14}$.

### Multiplicação

*O produto entre duas frações é uma fração cujo numerador é igual ao produto dos numeradores e o denominador é igual ao produto dos denominadores.*

**Exemplo 13.**

a) $\frac{4}{7}*\frac{2}{9}=\frac{8}{63}$; b) $\frac{6}{11}*\left(-\frac{2}{3}\right)=-\frac{12}{33}=-\frac{4}{11}$;

c) $-\frac{3}{7}*\frac{1}{2}=-\frac{3}{14}$; d) $-\frac{2}{5}*\left(-\frac{8}{7}\right)=\frac{16}{35}$.

### Divisão

Numa divisão entre frações, *conserva-se a primeira e multiplica-se pela fração inversa da segunda.*

**Exemplo 14.**

a) $\frac{4}{3}:\frac{1}{9}=\frac{4}{3}*\frac{9}{1}=\frac{36}{3}=12$;

b) $-\frac{10}{7}:\left(-\frac{5}{2}\right)=-\frac{10}{7}*\left(-\frac{2}{5}\right)=\frac{20}{35}=\frac{4}{7}$;

c) $-\frac{6}{13}:\frac{1}{2}=-\frac{6}{13}*\frac{2}{1}=-\frac{12}{13}$;

d) $-\frac{7}{9}:\left(-\frac{5}{8}\right)=-\frac{7}{9}*\left(-\frac{8}{5}\right)=\frac{56}{45}$.

### Potenciação

Para efetuar a potenciação de uma fração, faz-se:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n=\frac{a^n}{b^n}.$$

**Exemplo 15.**

a) $\left(\frac{5}{6}\right)^2=\frac{25}{36}$; b) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3=-\frac{8}{27}$;

c) $\left(-\frac{1}{4}\right)^4=\frac{1}{256}$; d) $\left(\frac{14}{7}\right)^2=\frac{196}{49}$.

### Radiciação

Para efetuar a radiciação de uma fração, faz-se:

$$\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}.$$

**Exemplo 16.**

a) $\sqrt{\frac{121}{9}}=\frac{11}{3}$; b) $\sqrt{\frac{16}{81}}=\frac{4}{9}$;

c) $\sqrt{\frac{289}{900}}=\frac{17}{30}$; d) $\sqrt{\frac{64}{169}}=\frac{8}{13}$.