

## Módulo Frações, o Primeiro Contato

Frações e Potenciação.

6<sup>o</sup> ano/E.F.



## 1 Exercícios Introdutórios

**Exercício 1.** Resolva as seguintes potências.

a)  $(\frac{5}{2})^2$ .

b)  $(\frac{3}{5})^3$ .

c)  $(\frac{7}{4})^2$ .

d)  $(\frac{1}{6})^2$ .

e)  $(\frac{7}{6})^0$ .

f)  $(2\frac{1}{2})^2$ .

g)  $(3\frac{2}{5})^2$ .

**Exercício 2.** Resolva as expressões abaixo, simplificando as frações quando possível.

a)  $(\frac{2}{3})^2 + (\frac{1}{3})^2$ .

b)  $(\frac{1}{2})^2 \cdot \frac{4}{5}$ .

c)  $(\frac{3}{4})^2 - (\frac{1}{2})^4$ .

d)  $\frac{(\frac{1}{3})^3}{(\frac{2}{3})^2}$ .

e)  $(\frac{5}{2})^2 + \frac{7}{4} - (\frac{1}{2})^2$ .

f)  $[(\frac{2}{3})^2]^3$ .

**Exercício 3.** Determine a área de um quadrado cujo lado mede  $\frac{3}{4}$  m.

## 2 Exercícios de Fixação

**Exercício 4.** Resolva as seguintes expressões, simplificando o resultado quando possível.

a)  $(\frac{2}{5})^2 + (\frac{1}{3})^2$ .

b)  $(\frac{1}{2})^2 \cdot \frac{4}{5} - \frac{1}{10}$ .

c)  $(\frac{3}{2})^2 - (\frac{1}{2})^3 + (\frac{1}{2})^4$ .

d)  $\frac{(\frac{1}{3})^3 + (\frac{1}{3})^2}{(\frac{2}{3})^2 - (\frac{1}{3})^2}$ .

e)  $(\frac{5}{3})^2 + \frac{2}{4} - (\frac{1}{3})^3$ .

f)  $[(\frac{1}{2})^3]^2 + \frac{31}{64} + (\frac{3}{8})^2$ .

**Exercício 5.** Determine o volume de um cubo cuja aresta mede  $\frac{3}{2}$  m.

**Exercício 6.** Represente as seguintes frações na forma de potência com um único expoente.

a)  $\frac{4}{9}$ .

b)  $\frac{27}{8}$ .

c)  $\frac{25}{49}$ .

d)  $\frac{36}{27}$ .

e)  $\frac{81}{8}$ .

## 3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

**Exercício 7.** Dê o valor inteiro da expressão:  
$$\frac{(3^{62} + 3^{62} + 3^{62})^2}{(9^{25})^5} \cdot \frac{(12^{21})^6}{4^{124} + 4^{124} + 4^{124} + 4^{124}} \cdot (\frac{0,333}{15^{625}})^0$$

**Exercício 8.** Qual o menor valor inteiro de  $k$  para que a expressão  $\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (k-1) \cdot k}{7^{17}}$  seja um número inteiro?

Respostas e Soluções.

1.

a)  $(\frac{5}{2})^2 = \frac{25}{4}$ .

b)  $(\frac{3}{5})^3 = \frac{27}{125}$ .

c)  $(\frac{7}{4})^2 = \frac{49}{16}$ .

d)  $(\frac{1}{6})^2 = \frac{1}{36}$ .

e)  $(\frac{7}{6})^0 = 1$ .

f)  $(2\frac{1}{2})^2 = (\frac{5}{2})^2 = \frac{25}{4}$ .

g)  $(3\frac{2}{5})^2 = (\frac{17}{5})^2 = \frac{289}{25}$ .

■

2.

a)  $(\frac{2}{3})^2 + (\frac{1}{3})^2 = \frac{4}{9} + \frac{1}{9} = \frac{5}{9}$ .

b)  $(\frac{1}{2})^2 \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$ .

c)  $(\frac{3}{4})^2 - (\frac{1}{2})^4 = \frac{9}{16} - \frac{1}{16} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$ .

d)  $\frac{(\frac{1}{3})^3}{(\frac{2}{3})^2} = \frac{\frac{1}{27}}{\frac{4}{9}} = \frac{1}{27} \cdot \frac{9}{4} = \frac{1}{12}$ .

e)  $(\frac{5}{2})^2 + \frac{7}{4} - (\frac{1}{2})^2 = \frac{25}{4} + \frac{7}{4} - \frac{1}{4} = \frac{25+7-1}{4} = \frac{31}{4}$ .

f)  $[(\frac{2}{3})^2]^3 = (\frac{2}{3})^6 = \frac{64}{729}$ .

■

3.  $A = (\frac{3}{4})^2 = \frac{9}{16} \text{m}^2$ .

■

4.

a)

$$\begin{aligned} (\frac{2}{5})^2 + (\frac{1}{3})^2 &= \frac{4}{25} + \frac{1}{9} \\ &= \frac{36}{225} + \frac{25}{225} \\ &= \frac{61}{225} \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} (\frac{1}{2})^2 \cdot \frac{4}{5} - \frac{1}{10} &= \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} - \frac{1}{10} \\ &= \frac{1 \cdot 4}{4 \cdot 5} - \frac{1}{10} \\ &= \frac{2}{10} - \frac{1}{10} \\ &= \frac{1}{10} \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} (\frac{3}{2})^2 - (\frac{1}{2})^3 + (\frac{1}{2})^4 &= \frac{9}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} \\ &= \frac{36}{16} - \frac{2}{16} + \frac{1}{16} \\ &= \frac{36-2+1}{16} \\ &= \frac{35}{16} \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} \frac{(\frac{1}{3})^3 + (\frac{1}{3})^2}{(\frac{2}{3})^2 - (\frac{1}{3})^2} &= \frac{\frac{1}{27} + \frac{1}{9}}{\frac{4}{9} - \frac{1}{9}} \\ &= \frac{\frac{1}{27} + \frac{3}{27}}{\frac{3}{9}} \\ &= \frac{\frac{4}{27}}{\frac{1}{3}} \\ &= \frac{4}{27} \cdot \frac{3}{1} \\ &= \frac{4}{9} \end{aligned}$$

e)

$$\begin{aligned} (\frac{5}{3})^2 + \frac{1}{4} - (\frac{1}{3})^3 &= \frac{25}{9} + \frac{1}{4} - \frac{1}{27} \\ &= \frac{300}{108} + \frac{27}{108} - \frac{4}{108} \\ &= \frac{300+27-4}{108} \\ &= \frac{323}{108} \end{aligned}$$

f)

$$\begin{aligned} \left[\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^2 + \frac{31}{64} + \left(\frac{3}{8}\right)^2 &= \left(\frac{1}{2}\right)^6 + \frac{31}{64} + \frac{9}{64} \\ &= \frac{1}{64} + \frac{31}{64} + \frac{9}{64} \\ &= \frac{1+31+9}{64} \\ &= \frac{41}{64}. \end{aligned}$$

■

5.  $V = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{27}{8} \text{m}^3.$

■

6.

a)  $\frac{4}{9} = \left(\frac{2}{3}\right)^2.$

b)  $\frac{27}{8} = \left(\frac{3}{2}\right)^3.$

c)  $\frac{25}{49} = \left(\frac{5}{7}\right)^2.$

d)  $\frac{36}{25} = \left(\frac{6}{5}\right)^2.$

e)  $\frac{81}{16} = \left(\frac{3}{2}\right)^4.$

■

7. (Extraído da Vídeo Aula) Chamando a expressão de E e, usando que a última fração é 1, pois tem expoente zero, temos

$$\begin{aligned} E &= \frac{(3^{62} + 3^{62} + 3^{62})^2}{(9^{25})^5} \cdot \frac{(12^{21})^6}{4^{124} + 4^{124} + 4^{124} + 4^{124}} \cdot 1 \\ &= \frac{(3 \cdot 3^{62})^2}{(3^{50})^5} \cdot \frac{(3 \cdot 4)^{126}}{4 \cdot 4^{124}} \\ &= \frac{(3^{63})^2}{3^{250}} \cdot \frac{3^{126} \cdot 2^{252}}{4^{125}} \\ &= \frac{3^{126}}{3^{250}} \cdot \frac{3^{126} \cdot 2^{252}}{2^{250}} \\ &= \frac{3^{126} \cdot 3^{126} \cdot 2^{252}}{3^{250} \cdot 2^{250}} \\ &= \frac{3^{252} \cdot 2^{252}}{3^{250} \cdot 2^{250}} \\ &= 3^2 \cdot 2^2 \\ &= 36. \end{aligned}$$

8. (Extraído do Colégio Naval) Fazendo a decomposição de todos os fatores do numerador, deveremos ter no mínimo dezessete vezes o sete, para que seja possível a divisão exata, já que 7 é um número primo. E estes fatores de 7 são 7, 14, 21, 28, 35, 49 (são dois fatores 7), 56, 63, 70, 77, 84, 91, que possui o décimo sétimo fator 7. Portanto, o menor valor de  $k$  é 91.

ELABORADO POR CLEBER ASSIS E TIAGO MIRANDA  
PRODUZIDO POR ARQUIMEDES CURSO DE ENSINO  
CONTATO@CURSOARQUIMEDES.COM