

Módulo Frações, o Primeiro Contato

Frações e Potenciação.

6° 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) $(\frac{5}{3})^2 + \frac{1}{4} - (\frac{1}{3})^3$.

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) $\frac{36}{25}$.

e) $\frac{81}{16}$.

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, 42, 49 (são dois fatores 7), 56, 63, 70, 77, 84, 91, 98 (são dois fatores 7), 105, que possui o décimo sétimo fator 7. Portanto, o menor valor de k é 105.

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