

Planos de aula / Matemática / 8º ano / Números

Utilizando propriedades de potência no cálculo de expressões

Por: Tarcísio Nunes Filgueiras Júnior / 22 de Março de 2018

Código: **MAT8_02NUM03**

Sobre o Plano

Este plano de aula foi elaborado pelo Time de Autores NOVA ESCOLA

Autor: Tarcísio Nunes Filgueiras Júnior

Mentor: Ferdinando Caíque Genghini Dantas Lobo

Especialista de área: Luciana Maria Tenuta de Freitas

Habilidade da BNCC

(EF08MA01) Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.

Objetivos específicos

Resolver problemas utilizando diversas propriedades de potência.

Conceito-chave

Potências de mesma base; Expoentes negativos; Potência de um produto; potência de uma divisão (potência de um quociente); potência da potência.

Recursos necessários

Lápis, borracha e caderno.

Se possível, atividades impressas.

Utilizando propriedades de potência no cálculo de expressões

Materiais complementares

-  **Documento**
Atividade principal
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/zuYACJrmU882wuzcN9VHvNGvj3pAfUg9C2fx6wuZvhv8Yu66V6uDhfSTsh4/ativaula-mat8-02num03.pdf>
-  **Documento**
Atividade complementar
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/avFN5RJFbDYkTsPMEDDY7aDDU4nyadYDT7NWC2qXc4nbUM9Mra33ZBmdaWCv/ativcomp-mat8-02num03.pdf>
-  **Documento**
Atividade raio x
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/Qk7BwGJt3CCtRBWpXqf2GAtkFQAE37F96xZg74vBt2dAFpV8txy5MgpNREKe/ativraiox-mat8-02num03.pdf>
-  **Documento**
Guia de intervenção
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/MMdXm7jBtat76NngQXUvkPkwxcmntAGc4NdrFNXRdQznfvSDJ5jfB8hCg8hQ/guiainterv-mat8-02num03.pdf>
-  **Documento**
Resolução atividade principal
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/aV9cTdAcawPQ5gkUD8ajRZnZgM9JAgCGH9DqtkruwBHfXwfhskPUx8sPzgaC/resol-ativaula-mat8-02num03.pdf>
-  **Documento**
Resolução atividade complementar
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/TNGZ9cwgzmb6CF7JEUvxTbYYeDyrV8kBTt357AMsy7pCH5x5ecWZFXBG6UDQ/resol-ativcomp-mat8-02num03.pdf>
-  **Documento**
Resolução atividade raio x
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/qkGVRneatQfKjJWNF7NqEtRjPP5yH7ytrM58BkzDGUaedeN7ckYsY5ZRYVhs/resol-ativraiox-mat8-02num03.pdf>

Utilizando propriedades de potência no cálculo de expressões

Slide 1 Resumo da aula

Orientações: Este slide não é um substituto para as anotações para o professor e não deve ser apresentado para os alunos. Trata-se apenas de um resumo da proposta para apoiá-lo na aplicação do plano em sala de aula.

Orientação: Leia atentamente o plano inteiro e as anotações para o professor. Busque antecipar quais questões podem surgir com a sua turma e preveja adequações ao nível em que seus alunos estão.

Compartilhe o objetivo da aula com os alunos antes de aplicar proposta.

Na aba “Sobre o plano”, confira os conhecimentos que sua turma já deve dominar para seguir essa proposta.

Se quiser salvar o plano no seu computador, faça download dos slides na aba “Materiais complementares”. Você também pode imprimir-lo clicando no botão “imprimir”.

Atividades	Objetivo principal	Ação principal	Tempo sugerido
Retomada	Reforçar o que o aluno já sabe sobre o uso das propriedades de potência.	Apresentar a expressão problema, discutir com os alunos as possíveis soluções e o emprego das propriedades.	6 min.
Atividade principal	Resolver as expressões usando as propriedades da potência para facilitar o cálculo.	Atividade em duplas para solucionar as questões. Trabalhando de tal forma que os alunos pensem e descrevam o que usaram para solucionar o problema.	15 min.
Discussão das soluções	Refletir sobre o processo de aprendizagem dos alunos, métodos e estratégia de solução.	Validar a aprendizagem do aluno, corrigindo eventuais erros conceituais.	15 min.
Encerramento	Explicar as estratégias de resolução e refletir sobre a eficácia de se aplicar as propriedades.	Ler e refletir sobre a aprendizagem da aula.	3 min.
Raio X	Verificar a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante a aula.	Aplicar a atividade de Raio X para ser resolvida individualmente pelos alunos.	9 min.

Utilizando propriedades de potência no cálculo de expressões

Slide 2 Objetivo

Tempo sugerido: 2 minutos.

Orientação: Projete ou leia o objetivo para a turma.

Propósito: Compartilhar o objetivo da aula.

Interessante que ao final desta aula o aluno pense:

“Aprendi algo novo sobre Matemática hoje!”

Objetivo: Utilizar propriedades de potência no cálculo de expressões.

Utilizando propriedades de potência no cálculo de expressões

Slide 3 Retomada

Tempo sugerido: 5 minutos. (Slides 3 e 4)

Orientação: Apresente aos alunos a possibilidade das propriedades estarem juntas em uma mesma operação. Peça para que eles tentem resolver a expressão individualmente.

Propósito: Reforçar o aprendizado das últimas aulas sobre potenciação com expoente inteiro e propriedades da potência.

Discuta com a turma:

Quando há várias propriedades, o que fazer primeiro?

Quais estratégias podemos utilizar para resolver o problema?

Como podemos calcular o valor da expressão abaixo?

$$9 \times 2^4 \times 3^{-2}$$



nova
escola

Utilizando propriedades de potência no cálculo de expressões

Slide 4 Retomada

Tempo sugerido: 5 minutos. (Slides 3 e 4)

Orientação: Mostrar que é possível resolver um mesmo problema de diferentes formas. Pode haver uma forma melhor que a outra, mas nem sempre isso é fácil de ser percebido. Bom momento de saber a preferência, facilidade ou dificuldade dos alunos. Deixe que eles exponham a forma que consideram mais fácil de resolver.

Propósito: Reforçar o aprendizado das últimas aulas sobre potenciação com expoente inteiro e propriedades da potência.

Discuta com a turma:

Qual sua preferência ao resolver esse problema?

Qual a sua dificuldade?

Alguma propriedade estudada anteriormente pode nos ajudar na resolução? Qual?



Você pode perceber que o 9 pode ser representado como 3^2 . Usando a propriedade $3^2 \times 3^{-2} = 3^{2+(-2)} = 3^{2-2} = 3^0 = 1$

Ou ainda o $3^{-2} = 1/9$ e então teremos $9/9 = 1$

Para ambos os casos fica $1 \times 2^4 = 2^4 = 16$.

Utilizando propriedades de potência no cálculo de expressões

Slide 5 Atividade Principal

Tempo sugerido: 15 minutos

Orientação: Agrupe a turma em duplas ou trios para a resolução desses problemas. Usando ou não as propriedades, aproveite para explorar a linha de raciocínio dos alunos, se chegaram facilmente às respostas ou se demoraram. Ande pela sala para ver se os alunos estão conseguindo progredir nos cálculos e use o Guia de Intervenções, para orientar os alunos com boas perguntas para que possam progredir na atividade.

Propósito: Trabalhar com as propriedades da potência agrupadas em um só problema.

Discuta com a turma:

Existe alguma operação que podemos fazer para simplificar os cálculos? Qual?

Há alguma propriedade para lidar com subtração de potência ou é apenas uma parte da operação?

Escrever $9 = 3^2$ ou $32 = 2^5$ poderia facilitar o cálculo?

Qual sua preferência? Por quê?

Material complementares:

[Atividade principal](#)

[Resolução atividade principal](#)

[Guia de intervenção](#)

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

Usando conhecimento prévio, problemas complexos podem ser simplificados.



nova
escola

Utilizando propriedades de potência no cálculo de expressões

Slide 6 Discussão da Solução

Tempo sugerido: 15 minutos (slides 6 e 7)

Orientação: Ao andar pela sala, você notará diferentes soluções dos alunos. Escolha alguns alunos para virem ao quadro e descreverem suas soluções, não necessariamente iguais ou corretas. É importante que os alunos saibam julgar se as soluções dos colegas estão corretas ou não. Temos duas partes, a solução em si e a explicação da solução. Incentive aqueles que não responderam da forma mais tradicional e convencional a mostrarem sua linha de raciocínio. Também é importante verificar os erros mais frequentes para diagnosticar uma possível falha conceitual.

Propósito: Trabalhar com as propriedades juntas, analisando e reescrevendo a expressão antes de efetivamente resolver, fazendo com que os alunos exponham suas resoluções e possam compartilhá-las com a sala.

Discuta com a turma:

Existe uma única maneira de chegar à resposta?

Conseguem ver outra forma de resolver este mesmo problema?

Podemos escrever o resultado da expressão como uma fração? Qual?

Há diferentes formas de resolver estas expressões, vejamos uma delas.

$$a) \quad 4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$$

Numerador: $16 = 2^4$

$$2^4 \times 2^{-4} = 1$$

Denominador: $2 \times 2^3 = 2^{1+3} = 2^4$

$$2^4 \times 2^{-2} = 2^{4+(-2)} = 2^{4-2} = 2^2 = 4$$

Reescrevendo a expressão, temos:

$$4^2 - \frac{1}{4} = 16 - 0,25 = 15,75$$



nova
escola

Utilizando propriedades de potência no cálculo de expressões

Slide 7 Discussão da Solução

Tempo sugerido: 15 minutos (slides 6 e 7)

Orientação: Ao andar pela sala, você notará diferentes soluções dos alunos. Escolha alguns alunos para virem ao quadro e descreverem suas soluções, não necessariamente iguais ou corretas. É importante que os alunos saibam julgar se as soluções dos colegas estão corretas ou não. Temos duas partes, a solução em si e a explicação da solução. Incentive aqueles que não responderam da forma mais tradicional e convencional a mostrarem sua linha de raciocínio. Também é importante verificar os erros mais frequentes para diagnosticar uma possível falha conceitual.

Propósito: Trabalhar com as propriedades juntas, analisando e reescrevendo a expressão antes de efetivamente resolver, fazendo com que os alunos exponham suas resoluções e possam compartilhá-las com a sala.

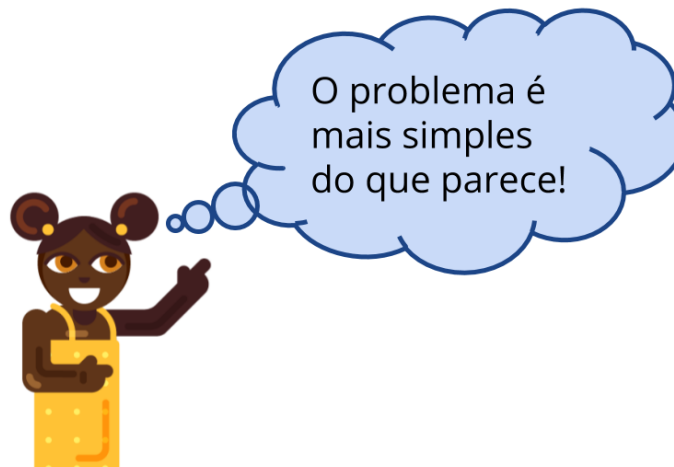
Discuta com a turma:

No numerador $9 = 3^2$ ou no denominador $3^2 = 9$, com qual valor é mais fácil trabalhar nesta solução? Conseguem ver outra forma de resolver este mesmo problema?

b) Uma maneira é escrevermos $2^{-2} = \frac{1}{4}$ e fazermos $3^2 \div 4$ como $\frac{9}{4}$.

Desta forma, chegamos em:

$$\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4} = \frac{9 \times \frac{1}{4}}{9 / 4} = \frac{9/4}{9/4} = 1$$



nova
escola

Utilizando propriedades de potência no cálculo de expressões

Slide 8 Encerramento

Tempo sugerido: 2 minutos.

Orientações: Explique que podem acontecer casos de expressões serem compostas por várias operações, analisar e reescrever pode auxiliar na solução.

Propósito: Fazer uma reflexão com os alunos sobre os conteúdos aprendidos na aula.

Conhecer as propriedades da potência pode auxiliar a simplificar problemas complexos.

Uma leitura cuidadosa e atenção podem poupar algum esforço de cálculo.



nova
escola

Utilizando propriedades de potência no cálculo de expressões

Slide 9 Raio X

Tempo sugerido: 9 minutos

Orientação: Peça que, individualmente, os alunos usem a maneira que se sentirem mais à vontade para resolver essas operações. Ao terminarem, peça para que vejam com o colega ao lado se utilizaram o mesmo caminho de resolução e se chegaram na mesma resposta.

Propósito: Verificar se os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos numa situação semelhante e avaliar os conhecimentos de cada um a respeito das propriedades da potenciação: multiplicação e divisão de potências de expoentes iguais e potência da potência.

Materiais complementares:

[Atividade raio x](#)

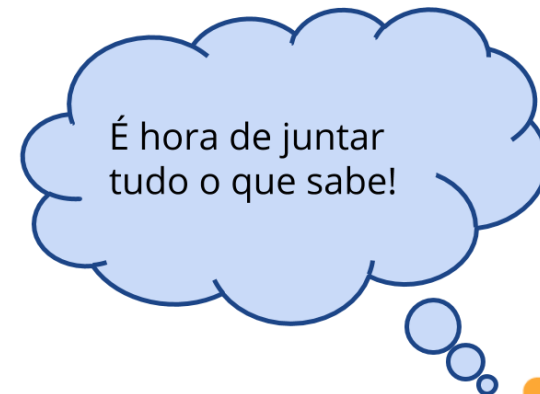
[Atividade complementar](#)

[Resolução atividade raio x](#)

[Resolução atividade complementar](#)

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$



nova
escola

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

1 - Escreva o resultado da expressão a seguir como uma única potência de 2:

$$\frac{4^4 \times 8^{-3} \times 16^5}{64}$$

2 - Calcule e mostre o resultado da expressão:

$$\frac{27^3 \times 2^3}{2^4(3^3 \times 9^3)}$$

3 - [Desafio] A expressão $\left(\frac{1}{2^{-2}} \times \frac{1}{4^{-2}}\right)^2$ resulta em um número inteiro. Determine a soma dos algarismos desse número.

1 - Escreva o resultado da expressão a seguir como uma única potência de 2:

$$\frac{4^4 \times 8^{-3} \times 16^5}{64}$$

2 - Calcule e mostre o resultado da expressão:

$$\frac{27^3 \times 2^3}{2^4(3^3 \times 9^3)}$$

3 - [Desafio] A expressão $\left(\frac{1}{2^{-2}} \times \frac{1}{4^{-2}}\right)^2$ resulta em um número inteiro. Determine a soma dos algarismos desse número.

1 - Escreva o resultado da expressão a seguir como uma única potência de 2:

$$\frac{4^4 \times 8^{-3} \times 16^5}{64}$$

2 - Calcule e mostre o resultado da expressão:

$$\frac{27^3 \times 2^3}{2^4(3^3 \times 9^3)}$$

3 - [Desafio] A expressão $\left(\frac{1}{2^{-2}} \times \frac{1}{4^{-2}}\right)^2$ resulta em um número inteiro. Determine a soma dos algarismos desse número.

1 - Escreva o resultado da expressão a seguir como uma única potência de 2:

$$\frac{4^4 \times 8^{-3} \times 16^5}{64}$$

2 - Calcule e mostre o resultado da expressão:

$$\frac{27^3 \times 2^3}{2^4(3^3 \times 9^3)}$$

3 - [Desafio] A expressão $\left(\frac{1}{2^{-2}} \times \frac{1}{4^{-2}}\right)^2$ resulta em um número inteiro. Determine a soma dos algarismos desse número.

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$

Guia de intervenções
MAT8_02NUM03 / Utilizando propriedades de potência no
cálculo de expressões.

Possíveis dificuldades na realização da atividade	Intervenções
- Na atividade principal letra a, o aluno pode pensar no 16 como 4^2 e não como 2^4 , e então o caminho da solução pode ser outro.	Por que transformou o 16 em 4^2 ? O 4^2 - ... (quatro ao quadrado menos) vai ajudar agora? Pensemos na potência como multiplicação, assim, a base 2 pode ser uma decisão melhor?
- Na atividade principal letra b, o aluno pode ficar na dúvida por onde começar.	O importante aqui é deixar o aluno tranquilo que pode errar e se começar por um lado mais complicado nada impede de apagar e tentar novamente. Pergunte: - Você conseguiria escrever essa expressão de outra maneira? - Você entendeu como trabalhar com a divisão no denominador? - Saberia me mostrar um caminho para começar a resolver?
- Na atividade de Raio X apresentamos novamente uma adição entre as frações e adições dentro dos parênteses, o aluno pode querer fazer como multiplicação, aplicando alguma propriedade.	Você se recorda de alguma propriedade que envolvia a soma das bases? Me mostre o que você recorda. Você tem certeza que essa propriedade é válida? Por quê? Uma noção de grandeza também pode facilitar a adição. Pergunte: qual a grandeza de 5^{-2} ? E de 5^2 ?

Possíveis erros dos alunos	Intervenções
- Na atividade principal letra a. Aqui mora um perigo! O aluno quer "cortar" 4^2 com $\frac{1}{4}$. Isso seria possível se fosse uma multiplicação.	Por que você cortou o 4^2 com $\frac{1}{4}$? O que significa "cortar" pra você? Você notou que isso não é uma multiplicação? Há alguma propriedade para subtração de potências?

- Na atividade principal letra a. O aluno pode querer converter o 16 em 4^2 e anular com $4^2 - 4^2$.	Podemos efetuar essa subtração logo no início? O 16 na fração está apenas subtraindo ou possui algumas operações para serem feitas antes? Qual regra da precedência não permite que essa operação seja feita logo no início? (temos multiplicação e divisão para ser feita antes da subtração)
- Na letra b da atividade principal, um erro possível é confundir o sinal de divisão do denominador como sendo uma multiplicação ($3^2 \times 2^2$).	Pergunte ao aluno o que o levou a pensar que era um sinal de multiplicação. Sendo uma divisão, pergunte ao aluno, o que pode ser feito com o sinal do expoente? Você conseguiria escrever essa expressão de outro modo para não confundir?

Resolução da Atividade Principal - MAT8_02NUM03

Resolva as expressões abaixo, explicando passo a passo a sua solução.

a) $4^2 - \frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$

Resolução:

Há diferentes formas de resolver estas expressões, vejamos uma delas.

Começando por $\frac{16 \times 2^{-4}}{2 \times 2^3 \times 2^{-2}}$:

Numerador:

$$16 = 2^4$$

$$2^4 \times 2^{-4} = 1$$

Denominador:

$$2 \times 2^3 = 2^{1+3} = 2^4$$

$$2^4 \times 2^{-2} = 2^{4+(-2)} = 2^{4-2} = 2^2 = 4$$

Com isso, chegamos em:

$$4^2 - \frac{1}{4} = 16 - 0,25 = 15,75 \text{ ou } 4^2 - \frac{1}{4} = 16/1 - \frac{1}{4} = 64/4 - \frac{1}{4} = 63/4.$$

Há outras maneiras de resolver utilizando propriedades de potência para simplificar os cálculos.

b) $\frac{9 \times 2^{-2}}{3^2 \div 4}$

Resolução:

Uma maneira é escrevermos $2^{-2} = \frac{1}{4}$ e fazermos $3^2 \div 4$ como $\frac{9}{4}$. Desta forma, chegaríamos em:

$$\frac{9 \times \frac{1}{4}}{\frac{9}{4}} = \frac{9/4}{9/4} = 1.$$

Outras maneira é notar que uma divisão no denominador pode ser vista como uma multiplicação no numerador. Mas neste caso, é mais um exercício de observação. Reescrevendo a expressão usando potências fica:

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

Pode-se notar que o numerador é igual ao denominador. É como um número dividido por ele mesmo, o resultado é 1.

Resolução das Atividades Complementares - MAT8_02NUM03

1- Escreva o resultado da expressão a seguir como uma única potência de 2:

$$\frac{4^4 \times 8^{-3} \times 16^5}{64}$$

Resolução:

Fatorando as bases e usando as propriedades de potência, temos:

$$\frac{4^4 \times 8^{-3} \times 16^5}{64} = \frac{(2^2)^4 \times (2^3)^{-3} \times (2^4)^5}{2^6} = \frac{2^8 \times 2^{-9} \times 2^{20}}{2^6} = 2^{8+(-9)+20} \div 2^6 = 2^{19-6} = 2^{13}.$$

2- Calcule e mostre o resultado da expressão:

$$\frac{27^3 \times 2^3}{2^4(3^3 \times 9^3)}$$

Resolução:

Utilizando a propriedade de potência de mesmo expoente no denominador, temos:

$$\frac{27^3 \times 2^3}{2^4(3^3 \times 9^3)} = \frac{27^3 \times 2^3}{2^4(3 \times 9)^3} = \frac{27^3 \times 2^3}{2^4(27^3)}$$

O mesmo fator 27^3 aparece no numerador e no denominador, podendo fazer a simplificação:

$$\frac{27^3 \times 2^3}{2^4(27^3)} = \frac{2^3}{2^4} = 2^{3-4} = 2^{-1} = \frac{1}{2} = 0,5.$$

3 - [Desafio] A expressão $\left(\frac{1}{2^{-2}} \times \frac{1}{4^{-2}}\right)^2$ resulta em um número inteiro. Determine a soma dos algarismos desse número.

Resolução:

Fazendo $\frac{1}{2^{-2}} = 2^2$ e $\frac{1}{4^{-2}} = 4^2$, utilizamos as propriedades de potência para concluir que:

$$(2^2 \times 4^2)^2 = [(2 \times 4)^2]^2 = 8^4 = 8 \times 8 \times 8 \times 8 = 4096.$$

A soma dos algarismos de 4096 é igual a $4 + 0 + 9 + 6 = 19$.

Resolução da Atividade de Raio X - MAT8_02NUM03

Resolva a expressão abaixo usando o que aprendeu.

$$\frac{(7-2)^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{(2+3)^{-2}}$$

Resolução:

Calculando dentro dos parênteses e utilizando as propriedades de potências, temos:

$$\frac{5^{-3}}{5^{-1}} + \frac{1}{5^{-2}} = 5^{-3-(-1)} + 5^2 = 5^{-3+1} + 5^2 = 5^{-2} + 5^2$$

Resolvendo, na forma decimal, chegamos em:

$$5^{-2} + 5^2 = \frac{1}{5^2} + 25 = \frac{1}{25} + 25 = 0,04 + 25 = 25,04.$$

Resolvendo, na forma fracionária, chegamos em:

$$5^{-2} + 5^2 = \frac{1}{5^2} + 25 = \frac{1}{25} + 25 = \frac{1}{25} + \frac{625}{25} = \frac{626}{25}.$$