

Planos de aula / Matemática / 8º ano / Números

## Usando álgebra e propriedades de potência para resolver expressões.

Por: Tarcísio Nunes Filgueiras Júnior / 30 de Março de 2018

Código: **MAT8\_02NUM04**

### 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); Simplificação e desenvolvimento de expressões algébricas. Atividades complementares usando a propriedade distributiva; redução de termos semelhantes.

### Recursos necessários

Lápis, borracha e caderno.

Se possível, atividades impressas.

## Usando álgebra e propriedades de potência para resolver expressões.

### Materiais complementares

-  **Documento**  
**Atividade Principal**  
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/tNHQtBMRuwbyY7MGad8BWPJNHXrv2HBSn4hYPnKT9RyRanb2Hb443q57RJ4uR/ativaula-mat8-02num04.pdf>
-  **Documento**  
**Aquecimento**  
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/YCqcnjUYaEhPEZJq5Tv5djpHxBT8hUEtVUTNTwsg2T5z4xQw6bFvWwkrNYQ4/ativaquec-mat8-02num04.pdf>
-  **Documento**  
**Raio X**  
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/vyPKDQpftg97Pazf2pNrWRNeWXfJRQccVqckf7WMmTePvjSkyUKFPh4pRUsz/ativraiox-mat8-02num04.pdf>
-  **Documento**  
**Atividade Complementar**  
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/22kTHkzW6NkhUuTMD8M9pwpq5cZe97TcdgFb4MsxkYxcWdVG7C5QE9efr6UU/ativcomp-mat8-02num04.pdf>
-  **Documento**  
**Resolução do Aquecimento**  
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/9YXtDVsJhUUCmeV5MDreKrgBNSZQU3EEPANG3EUXqqYtRbbAHVDTNhMQ72NU/resol-aquec-mat8-02num04.pdf>
-  **Documento**  
**Resolução da Atividade Principal**  
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/DgkZ8zPyCQyZnWzG73cy3X6g9znqpGjqWgge25VjjWnB4vev9K6dQB8qsqY8/resol-ativaula-mat8-02num04.pdf>
-  **Documento**  
**Guia de Intervenção**  
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/eAMqPmtNwHb4B3cy2WUgPgKNgQVUs3dS5KKgeERPAhFte69w7YQ9V6N9mDuJ/guiainterv-mat8-02num04.pdf>
-  **Documento**  
**Resolução do Raio X**  
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/4tpRXJdfXJwUNQVKUdx8AW9WzrepQdSR6XTmgBdV7s2DJKCGYYTdHUvww3M3/resol-ativraiox-mat8-02num04.pdf>
-  **Documento**  
**Resolução da Atividade Complementar**  
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/XkDZ52CBDUrxcGvPfCzHv94CzVPCTRdhKUm689vgEPKjywwhs7xk2eSGYwpc/resol-ativcomp-mat8-02num04.pdf>

## Usando álgebra e propriedades de potência para resolver 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 imprimi-lo clicando no botão “imprimir”.

Atividades	Objetivo principal	Ação principal	Tempo sugerido
Retomada	Apresentar a possibilidade de trabalhar potências com expressões algébricas.	Apresentar a expressão problema, discutir com os alunos as possíveis soluções e o emprego das propriedades.	10 min.
Atividade principal	Resolver as expressões usando as propriedades da potência e resgatando conhecimentos prévios para auxiliar na solução.	Atividade em duplas para solucionar a questão. 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 estratégias de solução.	Validar a aprendizagem do aluno, corrigindo eventuais erros conceituais.	12 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.	2 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.

## Usando álgebra e propriedades de potência para resolver 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!”

**Material complementar**

Clubes de Matemática da OBMEP

<http://clubes.obmep.org.br>

Portal da matemática - 8º ano do Ensino

Fundamental

<https://portaldosaber.obmep.org.br/index.php/modulo-serie=3>

**Objetivo:** Usar álgebra e propriedades da potência para resolver expressões.

## Usando álgebra e propriedades de potência para resolver expressões.

### Slide 3 Retomada

**Tempo sugerido:** 10 minutos. (Slides 3 a 5)

**Orientação:** Apresente a expressão aos alunos, dando 5 minutos para tentarem resolver. Em seguida, trabalhe com eles na solução fazendo uma retomada de conceitos importantes que serão trabalhados durante a aula.

**Propósito:** Enfatizar que, apesar de poder estudar conceitos da álgebra separadamente, eles são ferramentas muito úteis para a resolução de problemas.

**Discuta com a turma:**

Como podemos aplicar as propriedades da potenciação nesse problema?

Há outra forma escrever  $10a+2$ , que poderia nos ajudar?

Quais propriedades são trabalhadas nesta expressão?

**Materiais complementares para impressão:**

Expressões inspiradas em exercício resolvido pelo aluno do PIC-OBMEP André Oliveira Mendes, com contribuições dos Moderadores do Blog Clubes de Matemática da OBMEP disponível [aqui](#).

[Aquecimento](#)

[Resolução do Aquecimento](#)



Calcule o valor da incógnita **a**, que satisfaz a equação abaixo:

$$2^a \cdot 10^{a+2} = 5$$

## Usando álgebra e propriedades de potência para resolver expressões.

### Slide 4 Retomada

**Tempo sugerido:** 10 minutos. (Slides 3 a 5)

**Orientação:** Chame um aluno ao quadro para mostrar como desenvolveu sua solução. Após compartilhar a ideia com a sala, mostre essa solução pedindo ajuda aos alunos, identificando possíveis dificuldades.

**Propósito:** Identificar os alunos que tiveram dificuldade com a incógnita, pois terá oportunidade de retomar este conceito e trabalhar juntamente com as propriedades da potência.

**Discuta com a turma:**

O que dificulta encontrar o valor de  $a$ ?

É possível encontrar o valor de  $a$  logo no início ou deve solucionar a expressão?

**Material complementar:**

Expressões inspiradas em exercício resolvido pelo aluno do PIC-OBMEP André Oliveira Mendes, com contribuições dos Moderadores do Blog Clubes de Matemática da OBMEP disponível [aqui](#).

[Aquecimento](#)

[Resolução do Aquecimento](#)

$$2^a \cdot 10^{a+2} = 5$$

Abrindo, utilizando a propriedade da potência.  $N^{a+b} = N^a \cdot N^b$

$$2^a \cdot 10^a \cdot 10^2 = 5$$

Fechando, utilizando a propriedade da potência.

$$N^a \cdot M^a = (N \cdot M)^a$$

$$2^a \cdot 10^a \cdot 10^2 = 5$$

$$(2 \cdot 10)^a \cdot 10^2 = 5$$

$$20^a \cdot 100 = 5$$

$$20^a = 5 / 100$$



nova  
escola

## Usando álgebra e propriedades de potência para resolver expressões.

### Slide 5 Retomada

**Tempo sugerido:** 10 minutos. (Slides 3 a 5)

**Orientação:** Dê continuidade à solução da expressão de retomada, se interessando pela forma como os alunos resolveram. Podem surgir formas diferentes de solução.

**Propósito:** Reconhecer as diferentes formas de solução dada pelos alunos.

**Material complementar:**

Expressões inspiradas em exercício resolvido pelo aluno do PIC-OBMEP André Oliveira Mendes, com contribuições dos Moderadores do Blog Clubes de Matemática da OBMEP disponível [aqui](#).

[Aquecimento](#)

[Resolução do Aquecimento](#)

Simplificando a fração:

$$20^a = 5 / 100$$

$$20^a = 1 / 20$$

$$20^a = 20^{-1}$$

Conclui-se assim que **a = -1**.



nova  
escola

## Usando álgebra e propriedades de potência para resolver expressões.

### Slide 6 Atividade Principal

**Tempo sugerido:** 15 minutos

**Orientação:** Agrupe a turma em duplas ou trios para a resolução desse problema. Usando em conjunto as propriedades, aproveite para explorar a linha de raciocínio dos alunos, se chegaram facilmente às respostas ou se demoram. 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. Veja se os alunos estão usando propriedades ou substituindo valores no lugar da incógnita para tentar chegar à solução. Mapeie aqueles que usaram diferentes soluções para solicitar que digam como chegaram naquele resultado.

**Propósito:** Trabalhar com as propriedades da potência agrupadas em um só problema, trabalhando com a incógnita  $x$  para generalizar resultados.

**Discuta com a turma:**

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

Quais propriedades da potência vocês enxergam para solucionar este problema?

Por onde podemos começar a resolver?

Podemos substituir o  $x$  por algum valor? É certeza que esse resultado será sempre o mesmo com qualquer substituição? Por quê?

**Material complementar:**

Leitura - Como agrupo meus alunos?

<https://novaescola.org.br/conteudo/1475/como-agrupar-meus-alunos>

[Atividade Principal](#)

[Resolução da Atividade Principal](#)

[Guia de intervenção](#)

A expressão a seguir pode ser simplificada e escrita na forma de um número inteiro. **Você seria capaz de encontrar esse número?**

$$\frac{6^{x+2} \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^{x+1}}$$

Usando conhecimento prévio, problemas complexos podem ser simplificados.



nova  
escola



## Usando álgebra e propriedades de potência para resolver expressões.

## Slide 7 Discussão da Solução

**Tempo sugerido:** 12 minutos

**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 a mostrarem sua linha de raciocínio. Também é importante verificar os erros mais frequentes para diagnosticar uma possível falha conceitual. Pode ser que diferentes alunos substituam números diferentes no lugar do x, chegando à mesma resposta. Importante indagar os alunos do porque os resultados serem os mesmos sempre.

**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?

Substituindo diferentes números no lugar da incógnita, chegamos à mesma resposta? Por quê?

Há diferentes formas de resolver esta expressão, vejamos uma delas.

$$a^{x+y} = a^x \cdot a^y$$

$$\frac{6^x \cdot 6^2 \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^x \cdot 9} = \frac{6^x \cdot 3^x \cdot 6^2}{2^x \cdot 9^x \cdot 9}$$

$$a^x \cdot b^x = (a \cdot b)^x$$

$$\frac{(6 \cdot 3)^x \cdot 6^2}{(2 \cdot 9)^x \cdot 9}$$

$$\frac{18^x \cdot 6^2}{18^x \cdot 9} = \frac{6^2}{9}$$

$$\frac{36}{9} = 4$$



nova  
escola

## Usando álgebra e propriedades de potência para resolver 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.

Não sabemos, a princípio, se substituir o valor de  $x$  por um número levará à resposta correta.

Isso só ocorreu, pois o  $18^x$  acabou cancelando na expressão.

Precisamos dominar as propriedades de potência para trabalhar com incógnitas no expoente!



nova  
escola

## Usando álgebra e propriedades de potência para resolver 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.

**Materiais complementares para impressão:**

[Raio X](#)

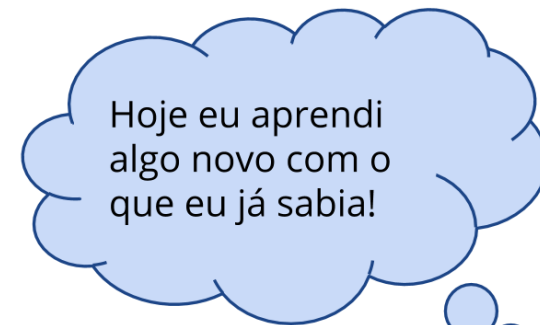
[Resolução do raio x](#)

[Atividade complementar](#)

[Resolução da atividade complementar](#)

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$



nova  
escola

A expressão a seguir pode ser simplificada e escrita na forma de um número inteiro. Você seria capaz de encontrar esse número?

$$\frac{6^{x+2} \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^{x+1}}$$

---

A expressão a seguir pode ser simplificada e escrita na forma de um número inteiro. Você seria capaz de encontrar esse número?

$$\frac{6^{x+2} \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^{x+1}}$$

---

A expressão a seguir pode ser simplificada e escrita na forma de um número inteiro. Você seria capaz de encontrar esse número?

$$\frac{6^{x+2} \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^{x+1}}$$

---

A expressão a seguir pode ser simplificada e escrita na forma de um número inteiro. Você seria capaz de encontrar esse número?

$$\frac{6^{x+2} \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^{x+1}}$$

---

A expressão a seguir pode ser simplificada e escrita na forma de um número inteiro. Você seria capaz de encontrar esse número?

$$\frac{6^{x+2} \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^{x+1}}$$

---

A expressão a seguir pode ser simplificada e escrita na forma de um número inteiro. Você seria capaz de encontrar esse número?

$$\frac{6^{x+2} \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^{x+1}}$$

---

A expressão a seguir pode ser simplificada e escrita na forma de um número inteiro. Você seria capaz de encontrar esse número?

$$\frac{6^{x+2} \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^{x+1}}$$

---

A expressão a seguir pode ser simplificada e escrita na forma de um número inteiro. Você seria capaz de encontrar esse número?

$$\frac{6^{x+2} \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^{x+1}}$$

---

A expressão a seguir pode ser simplificada e escrita na forma de um número inteiro. Você seria capaz de encontrar esse número?

$$\frac{6^{x+2} \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^{x+1}}$$



Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

---

Calcule o valor de **a** para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

1- A expressão abaixo pode ser escrita como um número inteiro. Descubra esse número.

$$\frac{2^{x+5} \cdot 8^x}{4^{x+2} \cdot 4^x}$$

2- Calcule o valor de x para satisfazer a equação abaixo:

$$2^{x+2} - 2^{x+1} = 2^6$$

3- [Desafio] Encontre o número inteiro que corresponde à expressão abaixo:

$$\frac{5^{x+2} - 5^{x+1}}{5^x \cdot 10}$$

---

1- A expressão abaixo pode ser escrita como um número inteiro. Descubra esse número.

$$\frac{2^{x+5} \cdot 8^x}{4^{x+2} \cdot 4^x}$$

2- Calcule o valor de x para satisfazer a equação abaixo:

$$2^{x+2} - 2^{x+1} = 2^6$$

3- [Desafio] Encontre o número inteiro que corresponde à expressão abaixo:

$$\frac{5^{x+2} - 5^{x+1}}{5^x \cdot 10}$$

---

1- A expressão abaixo pode ser escrita como um número inteiro. Descubra esse número.

$$\frac{2^{x+5} \cdot 8^x}{4^{x+2} \cdot 4^x}$$

2- Calcule o valor de x para satisfazer a equação abaixo:

$$2^{x+2} - 2^{x+1} = 2^6$$

3- [Desafio] Encontre o número inteiro que corresponde à expressão abaixo:

$$\frac{5^{x+2} - 5^{x+1}}{5^x \cdot 10}$$

---

1- A expressão abaixo pode ser escrita como um número inteiro. Descubra esse número.

$$\frac{2^{x+5} \cdot 8^x}{4^{x+2} \cdot 4^x}$$

2- Calcule o valor de x para satisfazer a equação abaixo:

$$2^{x+2} - 2^{x+1} = 2^6$$

3- [Desafio] Encontre o número inteiro que corresponde à expressão abaixo:

$$\frac{5^{x+2} - 5^{x+1}}{5^x \cdot 10}$$

**Resolução da Atividade de Retomada - MAT8\_02NUM04**

Calcule o valor da incógnita **a**, que satisfaz a equação:

$$2^a \cdot 10^{a+2} = 5$$

Resolução:

Utilizando a propriedade de multiplicação potências de mesma base:

$$N^{a+b} = N^a \cdot N^b$$

Podemos escrever:

$$2^a \cdot 10^a \cdot 10^2 = 5$$

Utilizando a propriedade de potências de mesmo expoente:

$$N^a \cdot M^a = (N \cdot M)^a$$

Podemos escrever:

$$2^a \cdot 10^a \cdot 10^2 = 5$$

$$(2 \cdot 10)^a \cdot 10^2 = 5$$

$$20^a \cdot 100 = 5$$

$$20^a = 5 / 100$$

Simplificando a fração:

$$20^a = 1/20$$

$$20^a = 20^{-1}$$

Conclui-se assim que **a = -1**.



**Resolução da Atividade Principal - MAT8\_02NUM04**

**A expressão a seguir pode ser simplificada e escrita na forma de um número inteiro. Você seria capaz de encontrar esse número?**

$$\frac{6^{x+2} \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^{x+1}}$$

Resolução:

Usando a propriedade da potência de multiplicação de mesma base podemos abrir os valores:

$$\frac{6^x \cdot 6^2 \cdot 3^x}{2^x \cdot 9^x \cdot 9}$$

Usando a propriedade comutativa e a potência de multiplicação de mesmo expoente podemos reagrupar os valores:

$$\frac{6^x \cdot 3^x \cdot 6^2}{2^x \cdot 9^x \cdot 9} = \frac{(6 \cdot 3)^x \cdot 6^2}{(2 \cdot 9)^x \cdot 9}$$

Assim, obtemos:

$$\frac{18^x \cdot 6^2}{18^x \cdot 9}$$

Simplificando o fator  $18^x$ , chegamos em:

$$\frac{6^2}{9} = \frac{36}{9} = 4$$

Concluimos que a expressão vale 4 para qualquer valor de  $x$ .

**Guia de intervenções**  
**MAT8\_02NUM04 / Usando álgebra e propriedades de potência**  
**para resolver expressões.**

Possíveis dificuldades na realização da atividade	Intervenções
Já na retomada, é apresentada uma incógnita: a letra “a”. Uma dificuldade que os alunos podem ter é em relação à representação da incógnita, que normalmente usa a letra <b>x</b> .	<b>Por que neste exemplo a incógnita não é representada com um x?</b> (Pois normalmente pode confundir o X com a multiplicação - onde há x como incógnita é comum usar o ponto como multiplicação). <b>É possível saber o valor de “a” antes de resolver a expressão?</b>
O aluno pode ter dificuldade para identificar qual propriedade usar com o $10^{a+2}$ , por exemplo.	Pergunte a eles: <b>Qual propriedade da potência resulta na soma dos expoentes? Você já pensou nessa propriedade ao contrário?</b>
Na atividade principal, há duas propriedades sendo empregadas na solução. Uma para “abrir” os termos, outra para “fechar”, e depois este termo ficando em comum no numerador e denominador, podendo ser simplificado. Esta manobra pode ser nova e gerar certa dificuldade nos alunos.	Pergunte a eles: <b>Quais propriedades são necessárias para solucionarmos esta expressão? Você enxerga alguma propriedade parecida com a que usamos na retomada?</b>

Possíveis erros dos alunos	Intervenções
A expressão da retomada é: $2^a \cdot 10^{a+2} = 5$ Ao abrir o $10^{a+2}$ o aluno pode se confundir e trazer o 2 para baixo. O correto é $2^a \times 10^a \times 10^2$ , porém o aluno pode fazer $2^a \times 10^a \times 2$ .	Chamar a atenção que o 2 é um expoente, e não a base. Pergunte: <b>qual propriedade deu origem a esta expressão?</b> Ao responder multiplicação de bases iguais somamos os expoentes, chame a atenção que a base deve ser igual, ou seja, 10 e não 2.
Na atividade principal, o aluno influenciado pelo $2^x$ no denominador, pode erroneamente achar um $2^x$ no numerador também, ao abrir $6^{x+2}$ .	O erro é semelhante ao anterior porém aqui ele eleva o 2 ao expoente x. A pergunta a ser feita é: <b>Qual a propriedade que originou a</b>

	<b>expressão?</b> Bases iguais, o $2^x$ não pode aparecer.
Outro erro na atividade principal e em todas as demais, retomada e raio x, é o aluno usar a propriedade da potência como uma adição e não como uma multiplicação. O correto é $6^{x+2} = 6^x \times 6^2$ . Porém, o aluno pode se enganar e escrever $6^{x+2} = 6^x + 6^2$ .	<b>Quais operações geram uma propriedade de potência?</b> Multiplicação e divisão! Então ao abrir <b>não</b> se pode ter uma adição.

**Resolução da Atividade de Raio X - MAT8\_02NUM04**

**Calcule o valor de  $a$  para satisfazer a expressão abaixo, usando o que aprendeu.**

$$5^{a+1} \cdot 4^a = 2000$$

Resolução:

Abrindo, utilizando a propriedade da potência:  $N^{a+b} = N^a \cdot N^b$

$$5^a \cdot 5^1 \cdot 4^a = 2000$$

Utilizando a propriedade da potência:  $N^a \cdot M^a = (N \cdot M)^a$

$$5^a \cdot 4^a \cdot 5 = 2000$$

$$(5 \cdot 4)^a \cdot 5 = 2000$$

$$20^a \cdot 5 = 2000$$

$$20^a = 2000 / 5$$

$$20^a = 400$$

Como  $20^2 = 400$ , concluímos que:

$$20^a = 20^2$$

Ou seja,  $a = 2$ .

## Resolução das Atividades Complementares - MAT8\_02NUM04

1) A expressão abaixo pode ser escrita como um número inteiro. Descubra esse número.

$$\frac{2^{x+5} \cdot 8^x}{4^{x+2} \cdot 4^x}$$

Resolução:

Usando as propriedades de potência, temos:

$$\frac{2^x \cdot 2^5 \cdot 8^x}{4^x \cdot 4^2 \cdot 4^x} = \frac{2^x \cdot 8^x \cdot 2^5}{4^x \cdot 4^x \cdot 4^2} = \frac{16^x \cdot 2^5}{16^x \cdot 4^2} = \frac{2^5}{4^2} = \frac{32}{16} = 2.$$

2) Calcule o valor de x para satisfazer a equação abaixo:

$$2^{x+2} \cdot 2^{x+1} = 2^6$$

Resolução:

Abrindo a propriedade da potência:

$$2^x \cdot 2^2 \cdot 2^x \cdot 2 = 2^6$$

$$4 \cdot 2^x \cdot 2 \cdot 2^x = 2^6$$

Atenção a essa passagem!

Sem usar fator comum, podemos apenas subtrair  $4k - 2k = 2k$ .

$$2 \cdot 2^x = 2^6$$

$$2^{x+1} = 2^6$$

$$x + 1 = 6$$

$$x = 5.$$

3) [Desafio] Encontre o número inteiro que corresponde à expressão abaixo:

$$\frac{5^{x+2} - 5^{x+1}}{5^x \cdot 10}$$

Resolução:

Usando as propriedades de potência, temos:

$$\frac{5^x \cdot 5^2 - 5^x \cdot 5^1}{5^x \cdot 10} = \frac{5^2 \cdot 5^x - 5^1 \cdot 5^x}{5^x \cdot 10} = \frac{25 \cdot 5^x - 5 \cdot 5^x}{5^x \cdot 10} = \frac{20 \cdot 5^x}{5^x \cdot 10} = \frac{20}{10} = 2.$$