

Planos de aula / Matemática / 8º ano / Números

## Dominó de potências

Por: Luiz Filipe Trovão / 26 de Março de 2018

Código: **MAT8\_02NUM05**

### Sobre o Plano

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

**Autor:** Luiz Filipe Trovão

**Mentor:** Ferdinando Caíque Genghini Dantas Lobo

**Especialista:** 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

1. Rememorar as propriedades existentes em algumas operações envolvendo potências com expoentes inteiros de maneira lúdica.

### Conceito-chave

Propriedades nas operações entre potências.

### Recursos necessários

Lápis, borracha e caderno;  
Instruções, regras e elementos do Jogo “Dominó de potências” (impressos);

# Dominó de potências

## Materiais complementares



**Documento**

**Atividade Principal**

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/wMVe4H5TM2KCa3HNHmTugpdURsjUwyEfK3E7UqjhVPscGxcN4zXtWhTUUR9y/ativaula-mat8-02num05.pdf>



**Documento**

**Raio X**

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/KehURDQKz6pYYVabVZsKSMuDJBx4Aj9ypXSZb622nNyS2FvFJ4truWjZQTaN/ativraiox-mat8-02num05.pdf>



**Documento**

**Atividade Complementar**

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/md3nxzbCF3cy8uKh5YDf3BK399KRFsB6qNHgHy9XBxwpMM2T8SvMRJPD67W8/ativcomp-mat8-02num05.pdf>



**Documento**

**Guia de Intervenção**

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/Utu5QCqXwhNTCCJF4MpkYqWkBMakAVnrAXfj6Hz3jHe2U29YXQVurc3gyPPE/guiainterv-mat8-02num05.pdf>



**Documento**

**Resolução do Raio X**

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/7xZ4PwVk3rbawUUEsy8VgjU5YFHBtsqvxnhcuJ26dYnMZTzBSX7ymZJGZkr/resol-ativraiox-mat8-02num05.pdf>



**Documento**

**Resolução da Atividade Complementar**

<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/qVj3EMb6Yw3XvwwS4xGC4k2qtx3unFHN9ZZkGJxX8SVwYjfBz6Y7sPm9rfa9/resol-ativcomp-mat8-02num05.pdf>

# Dominó de potências

## 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”.

## Slide 2 Objetivo

**Tempo sugerido:** 2 minutos.

**Orientação:** Projete ou leia o objetivo para a turma. Caso não seja possível a projeção, faça um cartaz ou escreva o objetivo no quadro.

**Propósito:** Compartilhar o objetivo da aula.

## Slide 3 Retomada

**Tempo sugerido:** 8 minutos (slides 3 e 4)

**Orientação:** Professor, projete essa série de slides para a sala. Caso não seja possível a projeção, leia o texto no balão de fala do slide e copie no quadro ou em um cartaz os itens (“a” ao “e”) também do slide 3.

Inicialmente leia para a sala o texto presente no balão de fala, a ideia é fazer com que os alunos reflitam e relembrem as propriedades que envolvem multiplicação e divisão de potências.

Acompanhe o raciocínio dos alunos, porém deixe que eles desenvolvam as atividades sozinhos, de modo que eles consigam rememorar essas propriedades.

Passado esse tempo, passe para o slide 4. Ele possui as respostas das expressões do slide anterior. Comente cada uma das soluções, não apenas para apontar o resultado final, pois, é importante que fique evidente as propriedades que foram utilizadas em cada uma das soluções.

**Propriedades utilizadas nas resoluções das expressões:**

- Conservar a base e somar os expoentes.
- Multiplicar as bases e conservar o expoente.
- Conservar a base a multiplicar os expoentes.
- Conservar a base a subtrair os expoentes.
- Dividir as bases e conservar o expoente.

Nos itens “c”, “d” e “e”, há uma outra propriedade aplicada ao final, por terem expoentes negativos, para que seja possível a resolução foi necessário aplicar a definição: “Inverso da base elevado ao oposto do expoente”.

**Propósito:** Relembrar algumas propriedades envolvendo multiplicação e divisão de potências.

**Discuta com a turma:**

É possível resolver operações entre potências sem conhecer as propriedades?

Como sabemos que podemos usar uma propriedade de potência?

## Slide 4 Retomada

**Tempo sugerido:** 8 minutos (slides 3 e 4)

**Orientação:** Professor, projete essa série de slides para a sala. Caso não seja possível a projeção, leia o texto no balão de fala do slide e copie no quadro ou em um cartaz os itens (“a” ao “e”) também do slide 3.

Inicialmente leia para a sala o texto presente no balão de fala, a ideia é fazer com que os alunos reflitam e relembrem as propriedades que envolvem multiplicação e divisão de potências.

Acompanhe o raciocínio dos alunos, porém deixe que eles desenvolvam as atividades sozinhos, de modo que eles consigam rememorar essas propriedades.

Passado esse tempo, passe para o slide 4. Ele possui as respostas das expressões do slide anterior. Comente cada uma das soluções, não apenas para apontar o resultado final, pois, é importante que fique evidente as propriedades que foram utilizadas em cada uma das soluções.

**Propriedades utilizadas nas resoluções das expressões:**

- Conservar a base e somar os expoentes.
- Multiplicar as bases e conservar o expoente.
- Conservar a base a multiplicar os expoentes.
- Conservar a base a subtrair os expoentes.
- Dividir as bases e conservar o expoente.

Nos itens “c”, “d” e “e”, há uma outra propriedade aplicada ao final, por terem expoentes negativos, para que seja possível a resolução foi necessário aplicar a definição: “Inverso da base elevado ao oposto do expoente”.

**Propósito:** Relembrar algumas propriedades envolvendo multiplicação e divisão de potências.

**Discuta com a turma:**

É possível resolver operações entre potências sem conhecer as propriedades?

Como sabemos que podemos usar uma propriedade de potência?

## Dominó de potências

### Slide 5 Atividade principal

**Tempo sugerido:** 25 minutos (slides 5 a 9)

**Orientação:** Professor, fale para os alunos que a atividade da aula será realizada a partir de um jogo chamado “Dominó de potências”.

Projete os slides contendo as informações do jogo. Caso não seja possível, escreva no quadro ou crie um cartaz, contendo pelo menos as instruções e as regras do jogo (slides 5 a 7) e os componentes do jogo (slides 8 e 9).

Entregue o jogo impresso para os alunos, leia o objetivo e as instruções juntamente com eles, de modo a diminuir as dúvidas no momento da execução. Apresente os elementos do jogo, peça para que os alunos examinem todas as cartas e leiam as regras, aproveite esse momento para tirar dúvidas pontuais.

Feito isso, disponibilize tempo para que os alunos formem grupos com até 4 integrantes. Leve as cartas do jogo recortadas ou disponibilize a impressão uma aula antes, para que os alunos levem para casa e tragam as cartas prontas para a realização do jogo. A ideia é que não seja utilizado tempo da aula para a preparação do jogo.

Explique para os alunos que o intuito principal do jogo é realizar uma atividade prática a lúdica, baseada nas propriedades existentes em algumas operações envolvendo potências com expoentes inteiros.

Pode ser interessante os alunos terem um caderno ou uma folha em suas carteiras, a fim de realizarem alguns cálculos auxiliares.

**Propósito:** Compreender por meio de uma atividade lúdica (jogo), as propriedades existentes em algumas operações entre potências com expoentes inteiros.

**Discuta com a turma:**

Há alguma peça com mais de uma possibilidade “encaixe”?

Cada resultado nas cartas possui uma única expressão de origem?

**Materiais complementares para impressão:**

[Atividade Principal](#)

[Guia de intervenção](#)

[Número resumido](#)

[Multiplicar por 10, por 100 e por 1.000](#)

### Slide 6 Atividade principal

**Tempo sugerido:** 25 minutos (slides 5 a 9)

**Orientação:** Professor, fale para os alunos que a atividade da aula será realizada a partir de um jogo chamado “Dominó de potências”.

Projete os slides contendo as informações do jogo. Caso não seja possível, escreva no quadro ou crie um cartaz, contendo pelo menos as instruções e as regras do jogo (slides 5 a 7) e os componentes do jogo (slides 8 e 9).

Entregue o jogo impresso para os alunos, leia o objetivo e as instruções juntamente com eles, de modo a diminuir as dúvidas no momento da execução. Apresente os elementos do jogo, peça para que os alunos examinem todas as cartas e leiam as regras, aproveite esse momento para tirar dúvidas pontuais.

Feito isso, disponibilize tempo para que os alunos formem grupos com até 4 integrantes. Leve as cartas do jogo recortadas ou disponibilize a impressão uma aula antes, para que os alunos levem para casa e tragam as cartas prontas para a realização do jogo. A ideia é que não seja utilizado tempo da aula para a preparação do jogo.

Explique para os alunos que o intuito principal do jogo é realizar uma atividade prática a lúdica, baseada nas propriedades existentes em algumas operações envolvendo potências com expoentes inteiros.

Pode ser interessante os alunos terem um caderno ou uma folha em suas carteiras, a fim de realizarem alguns cálculos auxiliares.

**Propósito:** Compreender por meio de uma atividade lúdica (jogo), as propriedades existentes em algumas operações entre potências com expoentes inteiros.

**Discuta com a turma:**

Há alguma peça com mais de uma possibilidade “encaixe”?

Cada resultado nas cartas possui uma única expressão de origem?

### Slide 7 Atividade principal

**Tempo sugerido:** 25 minutos (slides 5 a 9)

**Orientação:** Professor, fale para os alunos que a atividade da aula será realizada a partir de um jogo chamado “Dominó de potências”.

Projete os slides contendo as informações do jogo. Caso não seja possível, escreva no quadro ou crie um cartaz, contendo pelo menos as instruções e as regras do jogo (slides 5 a 7) e os componentes do jogo (slides 8 e 9).

Entregue o jogo impresso para os alunos, leia o objetivo e as instruções juntamente com eles, de modo a diminuir as dúvidas no momento da execução. Apresente os elementos do jogo, peça para que os alunos examinem todas as cartas e leiam as regras, aproveite esse momento para tirar dúvidas pontuais.

Feito isso, disponibilize tempo para que os alunos formem grupos com até 4 integrantes. Leve as cartas do jogo recortadas ou disponibilize a impressão uma aula antes, para que os alunos levem para casa e tragam as cartas prontas para a realização do jogo. A ideia é que não seja utilizado tempo da aula para a preparação do jogo.

Explique para os alunos que o intuito principal do jogo é realizar uma atividade prática a lúdica, baseada nas propriedades existentes em algumas operações envolvendo potências com expoentes inteiros.

Pode ser interessante os alunos terem um caderno ou uma folha em suas carteiras, a fim de realizarem alguns cálculos auxiliares.

**Propósito:** Compreender por meio de uma atividade lúdica (jogo), as propriedades existentes em algumas operações entre potências com expoentes inteiros.

**Discuta com a turma:**

Há alguma peça com mais de uma possibilidade “encaixe”?

Cada resultado nas cartas possui uma única expressão de origem?

## Dominó de potências

### Slide 8 Atividade principal

**Tempo sugerido:** 25 minutos (slides 5 a 9)

**Orientação:** Professor, fale para os alunos que a atividade da aula será realizada a partir de um jogo chamado “Dominó de potências”.

Projete os slides contendo as informações do jogo. Caso não seja possível, escreva no quadro ou crie um cartaz, contendo pelo menos as instruções e as regras do jogo (slides 5 a 7) e os componentes do jogo (slides 8 e 9).

Entregue o jogo impresso para os alunos, leia o objetivo e as instruções juntamente com eles, de modo a diminuir as dúvidas no momento da execução. Apresente os elementos do jogo, peça para que os alunos examinem todas as cartas e leiam as regras, aproveite esse momento para tirar dúvidas pontuais.

Feito isso, disponibilize tempo para que os alunos formem grupos com até 4 integrantes. Leve as cartas do jogo recortadas ou disponibilize a impressão uma aula antes, para que os alunos levem para casa e tragam as cartas prontas para a realização do jogo. A ideia é que não seja utilizado tempo da aula para a preparação do jogo.

Explique para os alunos que o intuito principal do jogo é realizar uma atividade prática a lúdica, baseada nas propriedades existentes em algumas operações envolvendo potências com expoentes inteiros.

Pode ser interessante os alunos terem um caderno ou uma folha em suas carteiras, a fim de realizarem alguns cálculos auxiliares.

**Propósito:** Compreender por meio de uma atividade lúdica (jogo), as propriedades existentes em algumas operações entre potências com expoentes inteiros.

**Discuta com a turma:**

Há alguma peça com mais de uma possibilidade “encaixe”?

Cada resultado nas cartas possui uma única expressão de origem?

### Slide 9 Atividade principal

**Tempo sugerido:** 25 minutos (slides 5 a 9)

**Orientação:** Professor, fale para os alunos que a atividade da aula será realizada a partir de um jogo chamado “Dominó de potências”.

Projete os slides contendo as informações do jogo. Caso não seja possível, escreva no quadro ou crie um cartaz, contendo pelo menos as instruções e as regras do jogo (slides 5 a 7) e os componentes do jogo (slides 8 e 9).

Entregue o jogo impresso para os alunos, leia o objetivo e as instruções juntamente com eles, de modo a diminuir as dúvidas no momento da execução. Apresente os elementos do jogo, peça para que os alunos examinem todas as cartas e leiam as regras, aproveite esse momento para tirar dúvidas pontuais.

Feito isso, disponibilize tempo para que os alunos formem grupos com até 4 integrantes. Leve as cartas do jogo recortadas ou disponibilize a impressão uma aula antes, para que os alunos levem para casa e tragam as cartas prontas para a realização do jogo. A ideia é que não seja utilizado tempo da aula para a preparação do jogo.

Explique para os alunos que o intuito principal do jogo é realizar uma atividade prática a lúdica, baseada nas propriedades existentes em algumas operações envolvendo potências com expoentes inteiros.

Pode ser interessante os alunos terem um caderno ou uma folha em suas carteiras, a fim de realizarem alguns cálculos auxiliares.

**Propósito:** Compreender por meio de uma atividade lúdica (jogo), as propriedades existentes em algumas operações entre potências com expoentes inteiros.

**Discuta com a turma:**

Há alguma peça com mais de uma possibilidade “encaixe”?

Cada resultado nas cartas possui uma única expressão de origem?

### Slide 10 Discussão da solução

**Tempo sugerido:** 5 minutos

**Orientação:** Escolha alguns alunos para dizerem para a sala algumas estratégias que funcionavam melhores que outras para se darem bem no jogo.

**Propósito:** Refletir sobre as estratégias usadas pelos colegas de sala.

**Discuta com a turma:**

Quais as principais dificuldades encontradas no jogo?

O que pode ser feito para que o jogo fique mais rápido?

Quais estratégias podem ser usadas para não colocar alguma peça no lugar errado?

### Slide 11 Encerramento

**Tempo sugerido:** 2 minutos

**Orientação:** Leia com os alunos a conclusão apresentada no balão de fala. Caso não seja possível a projeção, faça um cartaz ou escreva no quadro.

**Propósito:** Concluir com os alunos que as propriedades de potências são facilitadoras no cálculo de diversas expressões.

### Slide 12 Raio x

**Tempo sugerido:** 10 minutos (slides 12 e 13)

**Orientação:** Apresente a nova situação e peça para que os alunos analisem e resolvam, em um primeiro momento individualmente e em seguida compartilhando a forma de pensar com o colega ao lado. Você pode projetar, passar no quadro ou fazer o download desta atividade e entregar para os seus alunos. O raio x é um momento para você avaliar se todos os estudantes conseguiram avançar no conteúdo proposto, então procure anotar e identificar todos os comentários que surgirem.

**Propósito:** Realizar uma atividade prática relativa aos conteúdos aprendidos no jogo.

**Materiais complementares para impressão:**

[Raio X](#)

[Resolução do raio x](#)

[Atividade complementar](#)

[Resolução da atividade complementar](#)

## Dominó de potências

### Slide 13 Raio x

**Tempo sugerido:** 10 minutos (slides 12 e 13)

**Orientação:** Apresente a nova situação e peça para que os alunos analisem e resolvam, em um primeiro momento individualmente e em seguida compartilhando a forma de pensar com o colega ao lado. Você pode projetar, passar no quadro ou fazer o download desta atividade e entregar para os seus alunos. O raio x é um momento para você avaliar se todos os estudantes conseguiram avançar no conteúdo proposto, então procure anotar e identificar todos os comentários que surgirem.

**Propósito:** Realizar uma atividade prática relativa aos conteúdos aprendidos no jogo.

Apoiador Técnico



## **Jogo:** Dominó de potências

**Objetivo:** Trabalhar as propriedades existentes em algumas operações envolvendo potências com expoentes inteiros.

### **Instruções:**

- O jogo pode ser realizado com até 4 participantes;
- Todas as cartas deverão ser embaralhadas;
- Deverão ser distribuídas 5 cartas para cada jogador
- O restante das cartas será disposto em cima da mesa, com os números virados para baixo.

### **Regras:**

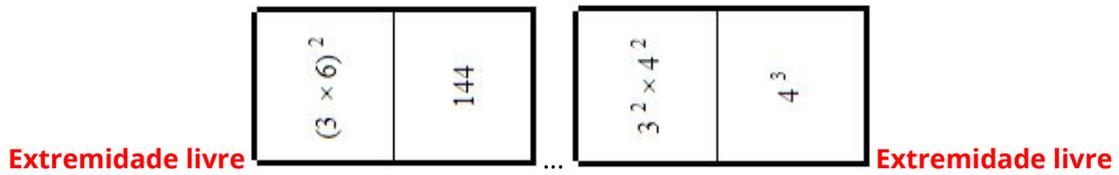
- Decide-se, na sorte, o jogador que iniciará o jogo, que escolhe uma das cartas que possui em mãos e a coloca na mesa.
- Em sentido horário, os outros jogadores (um por vez) vão colocando suas peças, “encaixando-a” na peça anterior, de modo que se forme um caminho entre elas.
- A carta que o jogador possui em mãos irá se encaixar no caminho, mediante duas condições:
  - a)** Quando ela possuir **o resultado** da expressão presente em uma das extremidades do caminho;
  - b)** Quando ela possuir **a expressão** cujo o resultado está presente em uma das extremidades do caminho.
- Quando o jogador não possuir em mãos uma carta que atenda aos requisitos do item anterior, ele deverá “comprar” **uma** carta do monte de cartas.
- Se a carta comprada pelo jogador ainda não atender aos requisitos, ele deverá passar a vez para o próximo jogador.
- O jogo termina assim que um dos jogadores não possuir mais nenhuma carta em mãos, sendo que este jogador será o ganhador.
- Caso o jogo “trave”, ou seja, quando não é mais possível colocar alguma carta no caminho, o ganhador será o jogador que possuir a menor quantidade de cartas em mãos.

### **Elementos do jogo:**

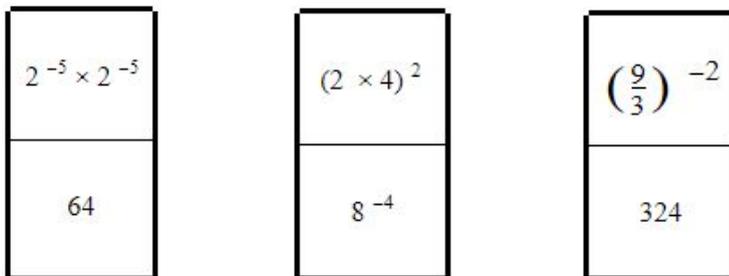
30 cartas contendo potências ou resultados de potências em suas extremidades.

$3^2 \times 3^3$	$4^2 \div 4^{-2}$	$(3^2)^3$	$4^3 \div 2^3$	$6^3 \times 2^3$	$\left(\frac{7}{3}\right)^4$
$4^4$	729	8	$12^3$	$\frac{2401}{81}$	$5^3$
$5^2 \div 5^{-1}$	$4^n \div 2^n$	$(4^2)^{-2}$	$2^3 \times 2^4$	$\left(\frac{9}{3}\right)^{-2}$	$(3 \times 6)^2$
$2^n$	$\frac{1}{256}$	128	$3^{-2}$	324	144
$3^2 \times 4^2$	$4 \times 4^2$	$\left(-\frac{b}{a}\right)^{12}$	$(5^{-1})^3$	$8^5 \div 8^4$	$2^{-5} \times 2^{-5}$
$4^3$	$\frac{b^{12}}{a^{12}}$	$\frac{1}{125}$	8	$2^{-10}$	64
$(2 \times 4)^2$	$8^{-7} \div 8^{-3}$	$9^3 \times 9^{-2}$	$\left(\frac{9}{3}\right)^2$	$7^5 \times 5^5$	$(6^{-3})^2$
$8^{-4}$	9	9	$35^5$	$6^{-6}$	1
$3^7 \div 3^7$	$6^{-3} \times 6^3$	$(10 \div 5)^{10}$	$7^{-3} \times 7^{-2}$	$\left(\frac{2}{6}\right)^{-3}$	$8^{-2} \div 2^{-2}$
1	1024	$7^{-5}$	27	$4^{-2}$	$3^5$

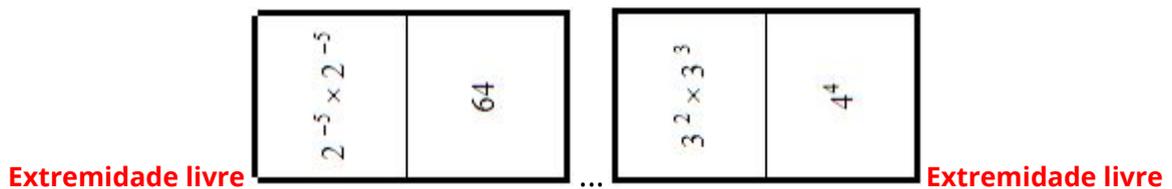
1. Em determinado momento do jogo “Dominó de Potências”, temos a seguinte disposição de peças na mesa:



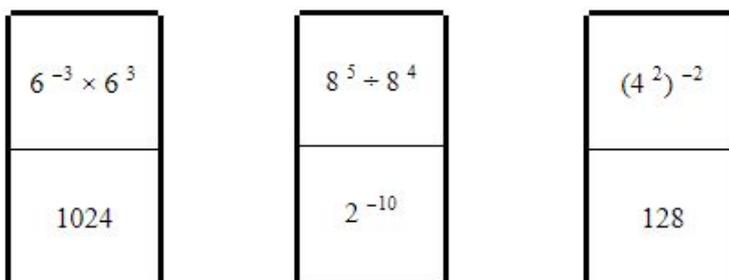
Suponha que você tenha em mãos as cartas abaixo. **Qual peça poderá ser encaixada?** Justifique sua escolha.



2. Em outro momento do jogo, temos a seguinte disposição na mesa:



Suponha que você tenha em mãos as cartas abaixo. **Qual peça poderá ser encaixada?** Justifique sua escolha.



Resolva os problemas a seguir, pelo caminho que preferir.

1. Relacione cada uma das expressões abaixo às propriedades a serem utilizadas em suas resoluções:

a)  $3^2 \times 3^3$

b)  $4^2 \div 4^{-2}$

c)  $(3^2)^3$

d)  $4^3 \div 2^3$

e)  $6^3 \times 2^3$

I. Conservar a base e subtrair os expoentes.

II. Multiplicar as bases e conservar o expoente.

III. Conservar a base e somar os expoentes.

IV. Conservar a base e multiplicar os expoentes.

V. Dividir as bases e conservar o expoente.

2. Resolva as expressões abaixo:

a)  $2^3 \times 2^4$

b)  $8^5 \div 8^4$

c)  $3^2 \times 4^2$

d)  $(3^2)^3$

3. [Desafio] Simplifique a expressão abaixo:

$$\frac{(2^{25} \times 8^{12})^{100} \times (5^{150})^{40} \times 25^{50}}{1024^{600} \times 125^{2000}}$$

---

Resolva os problemas a seguir, pelo caminho que preferir.

1. Relacione cada uma das expressões abaixo às propriedades a serem utilizadas em suas resoluções:

a)  $3^2 \times 3^3$

b)  $4^2 \div 4^{-2}$

c)  $(3^2)^3$

d)  $4^3 \div 2^3$

e)  $6^3 \times 2^3$

I. Conservar a base e subtrair os expoentes.

II. Multiplicar as bases e conservar o expoente.

III. Conservar a base e somar os expoentes.

IV. Conservar a base e multiplicar os expoentes.

V. Dividir as bases e conservar o expoente.

2. Resolva as expressões abaixo:

a)  $2^3 \times 2^4$

b)  $8^5 \div 8^4$

c)  $3^2 \times 4^2$

d)  $(3^2)^3$

3. [Desafio] Simplifique a expressão abaixo:

$$\frac{(2^{25} \times 8^{12})^{100} \times (5^{150})^{40} \times 25^{50}}{1024^{600} \times 125^{2000}}$$

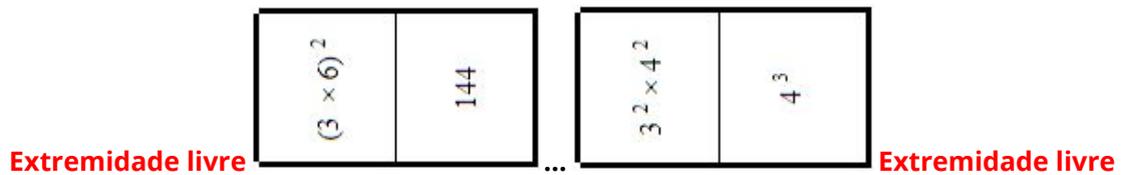
**Guia de intervenções - MAT8\_02NUM05****Dominó de potências**

<b>Possíveis dificuldades na realização da atividade</b>	<b>Intervenções</b>
O aluno não compreende qual peça deverá ser encaixada no caminho de peças.	<p>Essa situação pode ocorrer quando o aluno não compreendeu a regra ou não está conseguindo realizar o cálculo das expressões, seja por meio das propriedades ou não.</p> <p>Intervenha nessa situação com perguntas do tipo: <b>“O que você observa nas duas extremidades do caminho de peças?”</b> <b>“É possível encaixar qualquer um dos lados da peça em uma mesma extremidade?”</b></p>
O aluno não encontra a peça que será encaixada no caminho de peças, por não compreender qual propriedade utilizar em determinado momentos.	<p>Essa situação pode ocorrer quando os alunos estão se confundindo em relação às propriedades a serem utilizadas nas operações.</p> <p>Intervenha nessa situação com perguntas do tipo: <b>“O que significa resolver uma multiplicação de potências de mesma base? E quando for divisão?”</b> <b>“Como resolver potência de potência?”</b></p>
O aluno encaixa um número em outro ao invés de encaixar um número em uma expressão ou vice-versa.	<p>Essa situação pode ocorrer quando o aluno não lembra da regra que diz que uma número deverá ser ligado a uma expressão com o mesmo valor.</p> <p>Intervenha nessa situação com perguntas do tipo: <b>“Quando uma peça ficará em contato com a outra? Em qual extremidade?”</b></p>

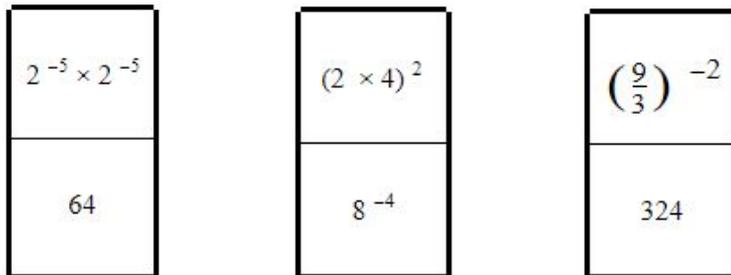
Possíveis erros dos alunos	Intervenções
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; width: 80px; height: 60px;"> <math>2^{-5} \times 2^{-5}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; width: 80px; height: 60px;"> <math>64</math> </div> <div style="font-size: 20px;">...</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; width: 80px; height: 60px;"> <math>3^2 \times 3^3</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; width: 80px; height: 60px;"> <math>4^4</math> </div> </div> <p>Como:  <math>2^{-5} \times 2^{-5} = 2^{-5 + (-5)} = 2^{-10} = 1024</math></p> <p>Logo a carta:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; width: 80px; height: 100px; margin: 10px auto;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"><math>6^{-3} \times 6^3</math></div> <div style="padding: 5px;"><math>1024</math></div> </div> <p>Por possuir o 1024 em um de seus lados, poderá ser encaixada na extremidade esquerda do caminho de peças.</p>	<p>Nesse erro, aluno realizou corretamente o cálculo aplicando a propriedade de multiplicação de potências de mesma base, porém não se atentou que o expoente é negativo, esquecendo de aplicar a propriedade do inverso da base elevando ao oposto do expoente.</p> <p>Intervenha nesse erro com perguntas do tipo:</p> <p><b>“Se <math>2^{-10} = 1024</math>, qual o valor de <math>2^{10}</math>?”</b></p> <p><b>“ Faz sentido os dois resultados serem iguais? Por quê?”</b></p> <p><b>“Elevar um número a um expoente inteiro negativo é o mesmo que elevar a um expoente positivo?”</b></p> <p><b>“Como podemos trabalhar com uma potência quando o expoente é negativo?”</b></p>

## Resolução da atividade de raio x - MAT8\_02NUM05

1. Em determinado momento do jogo, temos a seguinte disposição:



Suponha que você tenha em mãos as cartas abaixo. Qual peça poderá ser encaixada?



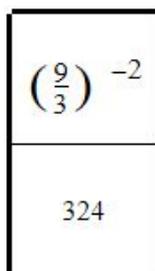
### Resolução:

Observando a disposição das cartas:

Concluimos que as cartas na mão do jogador deverá possuir a expressão que tem como resultado  $4^3 = 64$ , ou o resultado da expressão  $(3 \times 6)^2$ .

Resolvendo a expressão  $(3 \times 6)^2$ :

$$(3 \times 6)^2 = 18^2 = 324$$



Como o jogador possui a carta ao lado, essa é uma possibilidade de jogada pela extremidade livre da esquerda.

Desenvolvendo as expressões das cartas que o jogador possui em mãos:

$2^{-5} \times 2^{-5}$
64

$$2^{-5} \times 2^{-5} = 2^{-5+(-5)} = 2^{-10} = 1/1024$$

ou

$$2^{-5} \times 2^{-5} = (2 \times 2)^{-5} = 4^{-5} = 1/1024$$

$(2 \times 4)^2$
$8^{-4}$

$$(2 \times 4)^2 = 8^2 = 64$$

$$(8)^{-4} = (1/8)^4 = 1/4096$$

$(\frac{9}{3})^{-2}$
324

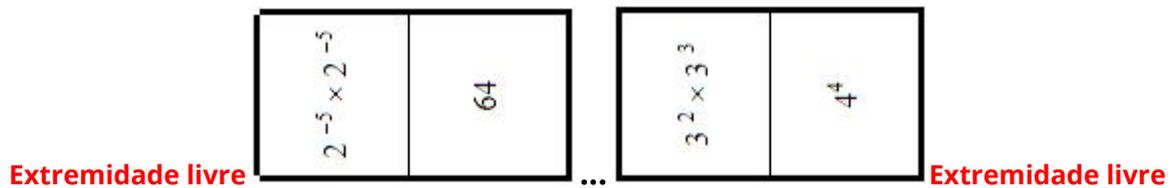
$$(9 \div 3)^{-2} = 3^{-2} = 1/9$$

Podemos concluir que o jogador possui uma carta cuja expressão resulta em 64.

$(2 \times 4)^2$
$8^{-4}$

Portanto essa carta é uma possibilidade de jogada pela extremidade livre da direita.

2. Em outro momento do jogo, temos a seguinte disposição:



Suponha que você tenha em mãos as cartas abaixo. Qual peça poderá ser encaixada?

$6^{-3} \times 6^3$
1024

$8^5 + 8^4$
$2^{-10}$

$(4^2)^{-2}$
128

**Resolução:**

Observando a disposição das cartas, concluímos que a carta na mão do jogador deverá possuir a expressão que tem como resultado  $4^4 = 256$  ou o resultado da expressão  $2^5 \times 2^5$ .

Resolvendo a expressão  $2^5 \times 2^5$ :

$$2^5 \times 2^5 = 2^{5 + (-5)} = 2^{-10}$$

$8^5 + 8^4$
$2^{-10}$

Como o jogador possui a carta ao lado, essa é uma possibilidade de jogada pela extremidade livre da esquerda.

Desenvolvendo as expressões das cartas que o jogador possui em mãos:

$6^{-3} \times 6^3$
1024

$$6^{-3} \times 6^3 = 6^{-3+3} = 6^0 = 1$$

$8^5 \div 8^4$
$2^{-10}$

$$8^5 \div 8^4 = 8^{5-4} = 8^1 = 8$$

$(4^2)^{-2}$
128

$$(4^2)^{-2} = 4^{2 \times (-2)} = 4^{-4} = 1/256$$

Podemos observar que o jogador não possui nenhuma carta cuja expressão resulte em:  $4^4 = 256$ . Portanto, não há possibilidade de jogada pela extremidade livre da direita.

## Resolução da atividade complementar - MAT8\_02NUM05

1. Relacione cada uma das expressões abaixo às propriedades a serem utilizadas em suas resoluções:

- |                      |  |
|----------------------|--|
| a) $3^2 \times 3^3$  | I. Conservar a base e subtrair os expoentes.     |
| b) $4^2 \div 4^{-2}$ | II. Multiplicar as bases e conservar o expoente. |
| c) $(3^2)^3$         | III. Conservar a base e somar os expoentes.      |
| d) $4^3 \div 2^3$    | IV. Conservar a base e multiplicar os expoentes. |
| e) $6^3 \times 2^3$  | V. Dividir as bases e conservar o expoente.      |

### Possível solução 1

- |                      |  |
|----------------------|--|
| a) $3^2 \times 3^3$  | I. Conservar a base e subtrair os expoentes.     |
| b) $4^2 \div 4^{-2}$ | II. Multiplicar as bases e conservar o expoente. |
| c) $(3^2)^3$         | III. Conservar a base e somar os expoentes.      |
| d) $4^3 \div 2^3$    | IV. Conservar a base e multiplicar os expoentes. |
| e) $6^3 \times 2^3$  | V. Dividir as bases e conservar o expoente.      |

### Possível solução 2

- a) III.  
b) I.  
c) IV.  
d) V.  
e) II.

2. Resolva as expressões abaixo:

- a)  $2^3 \times 2^4$       b)  $8^5 \div 8^4$       c)  $3^2 \times 4^2$       d)  $(3^2)^3$

### Possível solução 1

- a)  $2^3 \times 2^4 = 2^{3+4} = 2^7 = 128$   
b)  $8^5 \div 8^4 = 8^{5-4} = 8$   
c)  $3^2 \times 4^2 = (3 \times 4)^2 = 12^2 = 144$   
d)  $(3^2)^3 = 3^{2 \times 3} = 3^6 = 729$

### Possível solução 2

- a)  $2^3 \times 2^4 = 8 \times 16 = 128$

	<p><b>b)</b> <math>8^5 \div 8^4 = 32768 \div 4096 = 8</math></p> <p><b>c)</b> <math>3^2 \times 4^2 = 9 \times 16 = 144</math></p> <p><b>d)</b> <math>(3^2)^3 = (3^2) \times (3^2) \times (3^2) = 9 \times 9 \times 9 = 729</math></p>
--	---

**3. [Desafio]** Simplifique a expressão abaixo:

$$\frac{(2^{25} \times 8^{12})^{100} \times (5^{150})^{40} \times 25^{50}}{1024^{600} \times 125^{2000}}$$

<p><u>Possível solução</u></p>	$\frac{(2^{25} \times 8^{12})^{100} \times (5^{150})^{40} \times 25^{50}}{1024^{600} \times 125^{2000}} =$ $\frac{(2^{25} \times (2^3)^{12})^{100} \times (5^{150})^{40} \times (5^2)^{50}}{(2^{10})^{600} \times (5^3)^{2000}} =$ $\frac{(2^{25} \times 2^{36})^{100} \times (5^{6000} \times 5^{100})}{2^{6000} \times 5^{6000}} =$ $\frac{(2^{61})^{100} \times 5^{6100}}{10^{6000}} =$ $\frac{2^{6100} \times 5^{6100}}{10^{6000}} =$ $\frac{10^{6100}}{10^{6000}} =$ $10^{100}$
--------------------------------	--