

Planos de aula / Matemática / 7º ano / Números

Quebra-cabeça - potência com expoente inteiro negativo

Por: Rosiane Figueredo Prates / 27 de Julho de 2018

Código: **MAT7_08NUM09**

Sobre o Plano

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

Autora: Rosiane F. Prates

Mentora: Débora Vieira de Moraes

Especialista de área: Luciana Maria Tenuta de Freitas

Habilidade da BNCC

EF07MA08 - Ampliar conceito e aplicação de potência com expoentes inteiros negativos

Conhecimentos que a turma deve dominar:

Domínio do conceito de fração, identificar a relação entre os conjuntos numéricos (racionais, inteiros e naturais); realizar as quatro operações com racionais. (Unidade NOVA ESCOLA: MAT6_07NUM01; MAT7_07NUM02 e MAT7_07NUM03; Base Nacional: EF06MA06; EF06MA07; EF06MA08; EF06MA09)

Objetivos específicos

1. Calcular potência com expoente inteiros negativos

Conceito-chave

Aprofundar o conceito do cálculo de potência com expoentes inteiros negativos

Recursos necessários

Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.
Projeter multimídia (caso não se utilize impressões)

Quebra-cabeça - potência com expoente inteiro negativo

Materiais complementares

-  **Documento**
Aquecimento
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/VccmVPxfTKsBsCT2c68ZR5AsrcsVar6PxjzYK5M6zFxSPG9tH5JYVR7RaUWU/ativaquec-mat7-08num09>
-  **Documento**
Atividade Principal
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/4qV35vDkmZstq4QZnJauUtjkuZ7htahkMeUN4WQqxu9V64wTswssZx9N77QB/ativprinc-mat7-08num-09>
-  **Documento**
Raio X
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/xtBKzWPrKAs8gD7p7BhufEzEhRrTs2vZ5mSmC4pZrK6TK6BUv4WzGzXUHzRS/ativiraiox-mat7-08num09>
-  **Documento**
Atividade Complementar
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/jN2ttQU9MucSyPTGr9d6pJKdkGFnPQ6b7EKmVvGssB8pqfgbvVMWRnGpCNhQ/ativicom-mat7-08num09>
-  **Documento**
Guia de Intervenção
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/S9FFKphXYRa9pVfQd3W4mKd2bS6EXBnTjmEVvNvxthfKj8PvyZPTjWbUj3/guiainter-mat7-08num09>
-  **Documento**
Resolução do Aquecimento
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/vNgMagjCHSVS5KC2KcQ8JXn7HerBawpVUhrQ5xukxx6Q3zFf6ycY8QDyEuvT/resol-retom-mat7-08num09>
-  **Documento**
Resolução da Atividade Principal
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/9QtBE5hznFgmJwPdCPv8NbMQmCAfrD9jTqaYwMDkksHBWmhAsHTAbqYvRys/resol-atiaula-mat7-08num09>
-  **Documento**
Resolução do Raio X
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/mPWd9c2QZPYz5PSEa8WzPnApmxvGhwNU6XWrtEAAAdZbvuDUBmq56pNuh99/resol-ativiraiox-mat7-08num09>
-  **Documento**
Resolução da Atividade Complementar
<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/TYZQKwGxQdeP5Zh7bQfeRQQMSkEUNneSNTEKUNA4hgj3Gn37cqMTJ45ae8d3/resol-ativicomp-mat7-08num09>

Quebra-cabeça - potência com expoente inteiro negativo

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 | Retomar os conhecimentos adquiridos nas aulas conceituais sobre potência com expoente inteiro | Revisar o cálculo de potência com expoente inteiro | 6 min |
| Atividade Principal | Trabalhar o cálculo de potência com expoente inteiro negativo em uma situação através de uma atividade lúdica | Identificar a habilidade do aluno em reconhecer os resultados correspondentes de potências com expoentes inteiros negativos, em uma atividade lúdica onde as peças formam os pares correspondentes | 18 min |
| Discussão das soluções | Compartilhar solução das expressões e apresentar a ordem correta das peças | Trabalhar a divisão de números racionais fracionários de maneira contextualizada. | 15 min |
| Encerramento | Resumir as aprendizagens da aula. | Retomar com os alunos qual foi o ponto focal da aula. | 3 min |
| Raio X | Avaliar o aprendizado do aluno. | Potência com expoente inteiro negativo | 6 min |

Quebra-cabeça - potência com expoente inteiro negativo

Slide 2 Objetivo

Tempo sugerido: 2 min

Orientações: Apresentar o objetivo da aula de maneira breve. Projete ou leia o objetivo para a turma.

Propósito: compartilhar o objetivo da aula

Objetivo: aprofundar o conceito do cálculo de potência com expoentes inteiros negativos

Quebra-cabeça - potência com expoente inteiro negativo

Slide 3 Retomada

Tempo sugerido: 6 min

Orientação: neste slide retome o conceito de potências com base racional fracionário (negativo e positivo) e expoente negativo. Peça aos alunos que resolvam expressões e indiquem quais estão corretas, pintando seus respectivos círculos.

[Retomada](#)

[Resolução da Retomada](#)

Propósito: Relembrar o conceito de potências com base racional fracionário (negativo e positivo) e expoente inteiro negativo que será necessários para o desenvolvimento da aula.

Discuta com a turma:

O que precisamos fazer para resolver uma potência com o expoente negativo?

E com os sinais? O que precisa ser feito?

Pinte somente os resultados corretos

$$6^{-2} = \frac{1}{6^2} = \frac{1}{36}$$

$$10^{-1} = \frac{10}{1}$$

$$7^{-1} = \frac{1}{7^1}$$

$$60^{-2} = \frac{2}{60}$$

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

$$15^{-3} = \frac{15}{3} = 5$$



nova
escola

Quebra-cabeça - potência com expoente inteiro negativo

Slide 4 Atividade principal

Tempo sugerido: 18 minutos.

Orientação:

Divida a turma em duplas, distribua para cada dupla as peças para serem montadas e oriente aos alunos que eles devem colocar as peças sobre a mesa e encontrar a peça com a resposta correspondente à cada potência. Após achar os correspondentes, os alunos deverão colar as peças juntas no caderno para posterior desenvolvimento através da discussão da solução.

Há algumas opções de uso do jogo.

Eles podem usar apenas as peças que têm pares e fazer um “jogo da memória” ou deixar todas as peças embaralhadas (incluindo as desapareadas) e tentar formar todos os pares possíveis. De qualquer forma é importante entregar as peças já recortadas para eles, de modo que eles precisem fazer os cálculos para descobrir os pares.

Propósito: trabalhar o conceito de potência de números racionais com expoente inteiro negativo

Discuta com a turma:

qual a relação do expoente negativo e um número racional fracionário?

o acontece com o numerador?

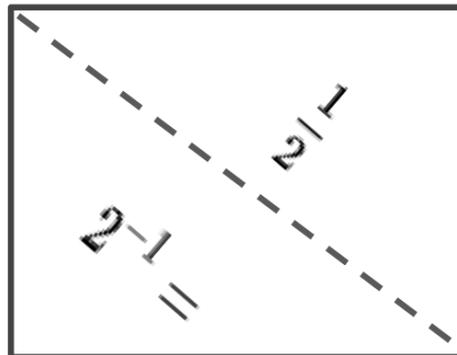
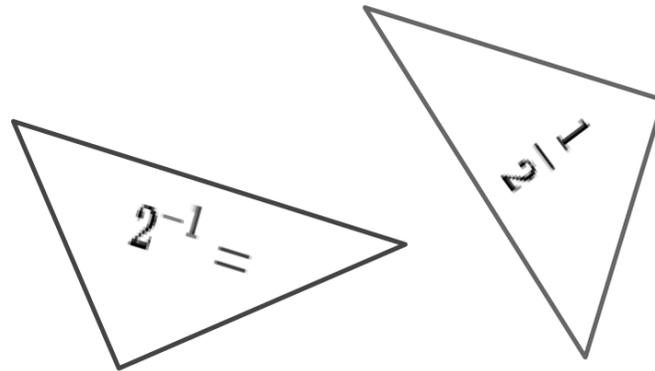
Material complementar:

[Atividade Principal](#)

[Resolução da Atividade Principal](#)

[Guia de intervenção](#)

JOHN A. Van de Walle. **Matemática no ensino fundamental : formação de professores em sala de aula** – 6. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Artmed, 2009. p.346.



Agora, que tal juntar as peças correspondentes?
Você sabe quantos pares tem?!
Ao final, não esqueça de colar os retângulos pareados no seu caderno!!



nova
escola

Quebra-cabeça - potência com expoente inteiro negativo

Slide 5 Discussão das soluções

Tempo sugerido: 15 minutos

Orientação: Peça aos alunos para compartilharem as suas peças unidas em pares. Tente fazer com que todos participem falando pelo menos um par de peças por dupla. Caso alguma expressão fique sem ser respondida corretamente, você poderá projetar esse slide, ou fazê-lo no quadro, demonstrando para os alunos a solução correta. Solicite aos alunos que façam a verificação de todos os resultados, de acordo com o que os colegas estão apresentando, corrigindo os resultados incorretos e refazendo caso necessário.

Discuta com a turma:

O que acontece com as potências quando o expoente é negativo?

Se a base sempre for um número inteiro não nulo, o numerador será sempre um? Por quê?

Propósito: Compartilhar e promover uma discussão sobre os resultados.



Ótimo! Vamos verificar quantos pares vocês conseguiram montar?!
Verifique:

| | | | |
|--|--|--|--|
| $6^{-3} = \frac{1}{6^3} = \frac{1}{216}$ | $5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$ | $20^{-1} = \frac{1}{20}$ | $10^{-1} = \frac{1}{10}$ |
| $12^{-1} = \frac{1}{12}$ | $2^{-5} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32}$ | $10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100}$ | $7^{-2} = \frac{1}{7^2} = \frac{1}{49}$ |
| $3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$ | $1^{-1} = \frac{1}{1} = 1$ | $8^{-2} = \frac{1}{8^2} = \frac{1}{64}$ | $11^{-2} = \frac{1}{11^2} = \frac{1}{121}$ |

nova
escola

Quebra-cabeça - potência com expoente inteiro negativo

Slide 6 Encerramento

Tempo sugerido: 3 minutos.

Orientação: conclua retomando o objetivo da aula que era aprofundar o conceito de cálculo de potência com expoentes inteiros negativos.

Discuta com a turma:

O que você aprendeu de novo na aula de hoje?

Observou que o numerador permaneceu sempre igual a um?

Identificou a relação existente entre o resultado obtido a base da potência? O que acontece com o expoente?

Propósito: Apresentar o que foi explorado durante essa aula de maneira resumida.

Para calcular uma potência com o expoente negativo, invertemos a base e a calculamos a potência usando como expoente o valor em módulo do expoente inicial.

Observe que, toda vez que temos uma potência, em que a base é um número inteiro e o expoente é negativo, o numerador do racional fracionário que se forma será sempre igual a um.

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad \text{ou} \quad a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$$



nova
escola

Quebra-cabeça - potência com expoente inteiro negativo

Slide 7 Raio X

Tempo sugerido: 6 minutos.

Orientações: Essa atividade deve ser feita individualmente. Neste momento o professor deve verificar a aprendizagem do aluno, ou seja, buscar identificar se foi adquirida as habilidades esperadas dentro do conteúdo. Como sugestão, procure separar alguns minutos para efetuar correção, a fim de que os alunos façam verificação de possíveis erros.

Propósito: Avaliar se os alunos conseguem calcular a potência de um inteiro com expoente negativo em situações contextualizadas.

Discuta com a turma:

Os resultados que completam a tabela também são inteiros? Como é possível identificar?

Isso seria uma sequência? Se sim, crescente ou decrescente? Por quê?

Material complementar

[Raio X](#)

[Resolução do Raio X](#)

[Atividade complementar](#)

[Resolução da Atividade Complementar](#)



Fui fazer essa tarefa de casa, mas fiquei na dúvida quando iniciaram os expoentes negativos. Você pode me ajudar?

| n | 4^n |
|----------|-------------------------|
| 2 | 16 |
| 1 | 4 |
| 0 | 1 |
| -1 | |
| -2 | |
| -3 | |