



Joga de memória da radiciação

Objetos de conhecimento	Habilidades
Potenciação e radiciação.	(EF08MA02) Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.
Objetivos	
- Desenvolver o cálculo mental para resoluções de raízes e potências. - Ampliar o entendimento das propriedades das potências.	
Recursos utilizados	
- Cartolinas. - Tesoura com pontas arredondadas. - Réguas.	- Lápis grafite. - Canetas hidrocor.

Quantidade estimada de aulas

- 4 aulas de aproximadamente 50 minutos cada.

Desenvolvimento da sequência didática

1ª etapa (1 aula: em média 50 minutos)

O objetivo desta etapa é verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre potenciação e radiciação e revisar esses conceitos, verificando as dúvidas e resolvendo-as.

Atividade 1

A fim de verificar os conhecimentos prévios dos alunos, organize-os em uma roda de conversa e instigue-os, por meio de questionamentos, o que é a potenciação e a radiciação e a relação entre essas duas operações. Retome a ideia da potenciação e apresente exemplos, como:

$$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{8}{125}$$

$$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$$

Retome também a potenciação quando o expoente é um número negativo:

$$4^{-2} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \left(\frac{1}{16}\right)$$

$$\left(-\frac{3}{2}\right)^{-2} = \left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

Verifique se todos compreenderam que o sinal de negativo no expoente inverte a base da potenciação. Por último, retome as potências com expoentes fracionários e como essas potências podem ser escritas por meio de radicais.

Sequência didática 2

Considere a igualdade $x = \sqrt[3]{5^2} \Rightarrow x^3 = 5^2$. Segue que:

$$x^3 = 5^2$$

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

$$x^{\frac{3}{3}} = 5^{\frac{2}{3}}$$

$$x = 5^{\frac{2}{3}}$$

Portanto, $\sqrt[3]{5^2} = 5^{\frac{2}{3}}$.

Podemos escrever potências de base positiva e expoente fracionário por meio de radicais e escrever radicais por meio de potências de base positiva e expoentes fracionários. Exemplo:

$$\bullet 10^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{10^1} \quad \bullet \sqrt{9^4} = 9^{\frac{4}{2}} \quad \bullet 7^{\frac{5}{6}} = \sqrt[6]{7^5}$$

De modo geral, sendo **a** um número real positivo, **m** um número natural maior que zero e **n** um número natural maior que 1, temos: $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$.

Com o intuito de verificar se os alunos ainda possuem dúvidas sobre o que foi trabalhado anteriormente, proponha as atividades a seguir. É importante permitir que tentem resolver as questões para depois realizar a correção. Se achar conveniente, os alunos podem realizar a atividade em duplas.

1. Resolva as seguintes potências.

a) $6^3 =$ _____

b) $(-4)^4 =$ _____

c) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 =$ _____

d) $\left(\frac{5}{4}\right)^{-2} =$ _____

e) $(-2)^{-5} =$ _____

2. Escreva cada radical como uma potência de expoente fracionário.

a) $\sqrt[3]{2^2} =$ _____

d) $\sqrt[8]{70^3} =$ _____

b) $\sqrt[5]{9^3} =$ _____

e) $\sqrt[5]{45^{12}} =$ _____

c) $\sqrt[3]{7} =$ _____

f) $\sqrt[9]{28^2} =$ _____

3. Determine o radical equivalente a cada potência.

a) $13^{\frac{7}{8}} =$ _____

d) $9^{\frac{3}{7}} =$ _____

b) $6^{\frac{2}{3}} =$ _____

e) $44^{\frac{20}{5}} =$ _____

c) $16^{\frac{1}{2}} =$ _____

f) $60^{\frac{2}{5}} =$ _____

Respostas:

1. a) 216; b) 256; c) $\frac{8}{27}$; d) $\frac{16}{25}$; e) $\left(-\frac{1}{32}\right)$.

2. a) $2^{\frac{2}{3}}$; b) $9^{\frac{3}{5}}$; c) $7^{\frac{1}{3}}$; d) $70^{\frac{3}{8}}$; e) $45^{\frac{12}{5}}$; f) $28^{\frac{2}{9}}$

3. a) $\sqrt[8]{13^7}$; b) $\sqrt[3]{6^2}$; c) $\sqrt[2]{16^1}$; d) $\sqrt[7]{9^3}$; e) $\sqrt[5]{44^{20}}$; f) $\sqrt[5]{60^2}$

Sequência didática 2

2ª etapa (3 aulas: em média 150 minutos)

Para esta etapa, organize a turma em grupos com três alunos. Providencie antecipadamente uma cartolina para cada grupo, tesoura com pontas arredondadas, régua e canetas hidrocor.

Atividade 1

Explique aos alunos que eles jogarão o jogo da memória. Pergunte se conhecem o jogo e qual o objetivo dele. Caso algum aluno não conheça, explique que o jogo é composto por cartas retangulares. Nele, certa quantidade de cartas é posicionada de maneira que a parte com o desenho ou escrita fica voltada para baixo. Em cada turno, o jogador deve escolher duas cartas e desvirá-las. Se elas formarem um par, serão removidas do jogo; se não formarem par, serão viradas novamente.

A ideia do jogo é virar as cartas e ir memorizando as escritas e o posicionamento delas. Assim, quando virar uma carta, é preciso lembrar se já viu esse par no jogo e, assim, tentar achá-lo.

Os alunos deverão construir, em grupo, suas próprias cartas. Para isso, distribua o material necessário.

$25^{\frac{1}{2}}$	5	$0^{\frac{5}{6}}$	0	$8^{\frac{1}{3}}$	2
$216^{\frac{1}{3}}$	6	$42^{\frac{8}{3}}$	$\sqrt[3]{42^8}$	8	$64^{\frac{1}{2}}$
17	$289^{\frac{1}{2}}$	$1\ 000^{\frac{1}{3}}$	10	$\sqrt[7]{2^3}$	$2^{\frac{3}{7}}$
22	$484^{\frac{1}{2}}$	$529^{\frac{1}{2}}$	23	$8\ 000^{\frac{1}{3}}$	20
$72^{\frac{2}{7}}$	$\sqrt[7]{72^2}$	$\sqrt[9]{44^5}$	$44^{\frac{9}{5}}$	$7^{\frac{3}{5}}$	$\sqrt[5]{7^3}$

Explique aos alunos as regras do jogo:

As cartas devem ser misturadas e posicionadas em fileiras sobre uma mesa de maneira que a parte com a escrita fique voltada para baixo. O grupo escolherá quem iniciará o jogo. Aquele que iniciar o jogo deverá escolher duas cartas e desvirá-las. Se elas formarem um par, serão removidas do jogo, e o jogador continua; se não formarem, serão viradas novamente, e o jogador passará a vez para o próximo colega, que repetirá o mesmo procedimento. Se as cartas viradas por ele não formarem par, serão viradas novamente, e o jogador passará a vez para o próximo colega. Esse processo deve ser repetido até que todas as cartas sejam removidas. Ganha o jogo aquele que formar a maior quantidade de pares.

Avaliação

Aproveite o desenvolvimento das aulas e a realização das atividades propostas para fazer uma avaliação contínua da aprendizagem e da participação dos alunos. Por meio dessa avaliação, procure observar, acompanhar e até mesmo fazer intervenções necessárias para que a aprendizagem seja significativa.

Promova uma conversa com os alunos realizando o seguinte questionamento sobre potenciação:

1. Qual é a relação de um número que possui um expoente fracionário com a radiciação?

O numerador da potência corresponde ao expoente do número que está na base, e o denominador da potência corresponde ao grau da raiz.

Durante a avaliação, é necessário observar os critérios a seguir.

- O aluno compreendeu a potenciação de expoente inteiro?
- O aluno reconheceu a transformação de potenciação com expoentes fracionários em radiciação?
- O aluno compreendeu a generalização (raiz enésima) da transformação de potenciação com expoentes fracionários em radiciação?

Seguem algumas questões que podem ser reproduzidas na lousa para auxiliar o aluno no processo de autoavaliação.

Autoavaliação	Sim	Não
Prestei atenção na explicação do professor?		
Realizei as atividades propostas com empenho?		
Respeitei a opinião dos colegas?		
Reconheci a transformação de potenciação com expoentes fracionários para a radiciação?		
Compreendi a generalização (raiz enésima) da transformação de potenciação com expoentes fracionários em radiciação?		