

Nome:		Data: ___/___/2020
Unidade Escolar:		Etapa: II Semestre: 4º
Componente Curricular: Matemática		
Tema/ Conhecimento: Potenciação e Radiciação		
Habilidade: (EF08MA02-A) Reconhecer a importância da potenciação e da radiciação na resolução de problemas, fazendo uso de suas propriedades operatórias, incluindo a racionalização de denominadores, além de compreendê-las como operações inversas. (EF08MA02-B) Representar uma raiz como potência de expoente fracionário ou vice-versa e utilizá-la em situações diversas.		

POTENCIAÇÃO

Sugestão de vídeo: <<https://www.youtube.com/watch?v=gYD6iCMgcH0>>

Consideremos uma multiplicação em que todos os fatores são iguais:

Exemplo

$5 \times 5 \times 5$, indicada por 5^3

ou seja, $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

onde

5 é a **base** (fator que se repete)

3 é o **expoente** (o número de vezes que repetimos a base)

125 é a **potência** (resultado da operação)

Outros exemplos :

- a) $7^2 = 7 \times 7 = 49$ (O expoente 2 é chamado de quadrado)
- b) $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$ (O expoente 3 é chamado de cubo)
- c) $5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$ (O expoente 4 é chamado de quarta potência)
- d) $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ (O expoente 5 é chamado de quinta potência)

Assim:

- a) 7^2 Lê-se: sete elevado ao quadrado
- b) 4^3 Lê-se: quatro elevado ao cubo
- c) 5^4 Lê-se: cinco elevado a quarta potência
- d) 2^5 Lê-se: dois elevado a quinta potência

Por convenção temos que:

1) todo o número elevado ao expoente 1 é igual à própria base,

Exemplo

a) $8^1 = 8$

b) $5^1 = 5$

c) $15^1 = 15$

2) todo o número elevado ao expoente zero é igual a 1

Exemplo

a) $8^0 = 1$

b) $4^0 = 1$

c) $12^0 = 1$

ATIVIDADES

1) Em $7^2 = 49$, responda:

a) Qual é a base? _____

b) Qual é o expoente? _____

c) Qual é a potência? _____

2) Escreva na forma de potência:

a) $4 \times 4 \times 4 =$ _____

b) $5 \times 5 =$ _____

c) $9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 =$ _____

d) $7 \times 7 \times 7 \times 7 =$ _____

e) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$ _____

f) $c \times c \times c \times c =$ _____

3) Calcule a potência:

a) $3^2 =$ _____

b) $8^2 =$ _____

c) $2^3 =$ _____

d) $3^3 =$ _____

e) $6^3 =$ _____

f) $2^4 =$ _____

g) $3^4 =$ _____

h) $3^5 =$ _____

i) $1^4 =$ _____

j) $0^4 =$ _____

- l) $1^5 =$ _____
- m) $10^2 =$ _____
- n) $10^3 =$ _____
- o) $15^2 =$ _____
- p) $17^2 =$ _____
- q) $30^2 =$ _____

4) Calcule as Potências:

- a) $11^2 =$ _____
- b) $20^2 =$ _____
- c) $17^2 =$ _____
- d) $0^2 =$ _____
- e) $0^1 =$ _____
- f) $1^6 =$ _____
- g) $10^3 =$ _____
- h) $470^1 =$ _____
- i) $11^3 =$ _____
- j) $67^0 =$ _____
- k) $1^{30} =$ _____
- l) $10^5 =$ _____
- m) $1^5 =$ _____
- n) $15^3 =$ _____
- o) $1^2 =$ _____
- p) $1001^0 =$ _____

RADICIAÇÃO

Qual o número que elevado ao quadrado é igual a 9?

Solução

Sendo $3^2 = 9$, podemos escrever que $\sqrt{9} = 3$

Essa operação chama-se radiciação, que é a operação inversa da potenciação

Exemplos

Potenciação-----Radiciação

a) $7^2 = 49$ ----- $\sqrt{49} = 7$

b) $2^3 = 8$ ----- $\sqrt[3]{8} = 2$

c) $3^4 = 81$ ----- $\sqrt[4]{81} = 3$

O sinal $\sqrt{\quad}$ chamamos de radical

O índice 2 significa : raiz quadrada

O índice 3 significa: raiz cúbica

O índice 4 significa: raiz quarta

Assim:

$\sqrt{49} = 7$ lê-se: raiz quadrada de 49

$\sqrt[3]{8} = 2$ lê-se : raiz cúbica de 8

$\sqrt[4]{81} = 3$ lê-se: raiz quarta de 81

Nota:

Não é necessário o índice 2 no radical para a raiz quadrada

ATIVIDADES

1) Descubra o número que :

a) elevado ao quadrado dá 9 _____

b) elevado ao quadrado dá 25 _____

c) elevado ao quadrado dá 49 _____

d) elevado ao cubo dá 8 _____

2) Quanto vale x ?

a) $x^2 = 9$ _____

b) $x^2 = 25$ _____

c) $x^2 = 49$ _____

d) $x^2 = 81$ _____

3) Determine a Raiz quadrada:

a) $\sqrt{9} =$ _____

b) $\sqrt{16} =$ _____

c) $\sqrt{25} =$ _____

d) $\sqrt{81} =$ _____

e) $\sqrt{0} =$ _____

f) $\sqrt{1} =$ _____

g) $\sqrt{64} =$ _____

h) $\sqrt{100} =$ _____

4) Resolva as expressões abaixo:

a) $\sqrt{16} + \sqrt{36} =$ _____

b) $\sqrt{25} + \sqrt{9} =$ _____

c) $\sqrt{49} - \sqrt{4} =$ _____

d) $\sqrt{36} - \sqrt{1} =$ _____

e) $\sqrt{9} + \sqrt{100} =$ _____

f) $\sqrt{4} \times \sqrt{9} = 2 \times 3 =$ _____

PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO

Sugestão de vídeo: <<https://www.youtube.com/watch?v=Fmm8X-GopxU>>

Primeira propriedade

Multiplicação de potências de mesma base

Ao multiplicar potências de mesma base, repetimos a base e somamos os expoentes. Exemplos

$3^2 \times 3^5 = 3^{2+5} = 3^7$

Conclusão: conservamos a base e somamos os expoentes

ATIVIDADES

1) Reduza a uma só potência

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

b) $7^4 \times 7^5 =$ _____

c) $2^6 \times 2^2 =$ _____

d) $6^3 \times 6 =$ _____

e) $3^7 \times 3^2 =$ _____

f) $9^3 \times 9 =$ _____

g) $5 \times 5^2 =$ _____

h) $7 \times 7^4 =$ _____

i) $6 \times 6 =$ _____

j) $3 \times 3 =$ _____

l) $9^2 \times 9^4 \times 9 =$ _____

m) $4 \times 4^2 \times 4 =$ _____

n) $4 \times 4 \times 4 =$ _____

o) $m^0 \times m \times m^3 =$ _____

p) $15 \times 15^3 \times 15^4 \times 15 =$ _____

2) Reduza a uma só potência:

a) $7^2 \times 7^6 =$ _____

b) $2^2 \times 2^4 =$ _____

c) $5 \times 5^3 =$ _____

d) $8^2 \times 8 =$ _____

e) $3^0 \times 3^0 =$ _____

f) $4^3 \times 4 \times 4^2 =$ _____

g) $a^2 \times a^2 \times a^2 =$ _____

h) $m \times m \times m^2 =$ _____

i) $x^8 \cdot x \cdot x =$ _____

j) $m \cdot m \cdot m =$ _____

Segunda Propriedade

Divisão de Potência de mesma base

Ao dividir potências de mesma base, repetimos a base e subtraímos os expoentes.

Exemplo

a) $8^9 : 8^2 = 8^{9-2} = 8^7$

b) $5^4 : 5 = 5^{4-1} = 5^3$

Conclusão : conservamos a base e subtraímos os expoentes

ATIVIDADES

1) Reduza a uma só potência

a) $5^4 : 5^2 =$ _____

b) $8^7 : 8^3 =$ _____

c) $9^5 : 9^2 =$ _____

d) $4^3 : 4^2 =$ _____

e) $9^6 : 9^3 =$ _____

f) $9^5 : 9 =$ _____

g) $5^4 : 5^3 =$ _____

h) $6^6 : 6 =$ _____

i) $a^5 : a^3 =$ _____

j) $m^2 : m =$ _____

k) $x^8 : x =$ _____

l) $a^7 : a^6 =$ _____

2) Reduza a uma só potência:

a) $2^5 : 2^3 =$ _____

b) $7^8 : 7^3 =$ _____

c) $9^4 : 9 =$ _____

d) $5^9 : 5^3 =$ _____

e) $8^4 : 8^0 =$ _____

f) $7^0 : 7^0 =$ _____

Terceira Propriedade

Potência de Potência

Ao elevar uma potência a um outro expoente, repetimos a base e multiplicamos os expoentes.

$$(7^2)^3 = 7^{2 \cdot 3} = 7^6$$

Conclusão: conservamos a base e multiplicamos os expoentes.

ATIVIDADES

1) Reduza a uma só potência:

a) $(5^4)^2 =$ _____

b) $(7^2)^4 =$ _____

c) $(3^2)^5 =$ _____

d) $(4^3)^2 =$ _____

e) $(9^4)^4 =$ _____

f) $(5^2)^7 =$ _____

g) $(6^3)^5 =$ _____

h) $(a^2)^3 =$ _____

i) $(m^3)^4 =$ _____

j) $(x^5)^2 =$ _____

k) $(a^3)^0 =$ _____

m) $(x^5)^0 =$ _____

n) $(7^2)^3 =$ _____

o) $(4^4)^5 =$ _____

p) $(8^3)^5 =$ _____

q) $(2^7)^3 =$ _____

r) $(a^2)^3 =$ _____

s) $(m^3)^4 =$ _____

t) $(a^4)^4 =$ _____

u) $(m^2)^7 =$ _____

Disponível em: <<http://jmp25.blogspot.com/2009/02/7-potenciacao-e-radiciacao.html>>(Com adaptações)

GABARITO - PONTENCIAÇÃO

QUESTÃO 1

a) 7

b) 2

c) 49

QUESTÃO 2

a) (4^3)

b) (5^2)

c) (9^5)

d) (7^4)

e) (2^7)

f) (c^5)

QUESTÃO 3

a) (9)

b) (64)

c) (8)

d) (27)

e) (216)

f) (16)

g) (81)

h) (243)

i) (1)

- j) (0)
- l) (1)
- m) (100)
- n) (1000)
- o) (225)
- p) (289)
- q) (900)

QUESTÃO 4

- a) (121)
- b) (400)
- c) (289)
- d) (0)
- e) (0)
- f) (1)
- g) (1.000)
- h) (470)
- i) (1331)
- j) (1)
- k) (1)
- l) (100000)
- m) (1)
- n) (3375)
- o) (1)
- p) (1)

GABARITO - RADICIAÇÃO

QUESTÃO 1

- a) (3)
- b) (5)
- c) (7)
- d) (2)

QUESTÃO 2

a) (3)

b) (5)

c) (7)

d) (9)

QUESTÃO 3

a) (3)

b) (4)

c) (5)

d) (9)

e) (0)

f) (1)

g) (8)

h) (10)

QUESTÃO 4

a) $4 + 6 = 10$

b) $5 + 3 = 8$

c) $7 - 2 = 5$

d) $6 - 1 = 5$

e) $3 + 10 = 13$

f) $2 \times 3 = 6$

GABARITO – PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO

Primeira Propriedade

QUESTÃO 1

a) (4^5)

b) (7^9)

c) (2^8)

d) (6^4)

e) (3^9)

f) (9^4)

g) (5^3)

h) (7^5)

i) (6^2)

- j) (3^2)
- l) (9^7)
- m) (4^4)
- n) (4^3)
- o) (m^4)
- p) (15^9)

QUESTÃO 2

- a) (7^8)
- b) (2^6)
- c) (5^4)
- d) (8^3)
- e) (3^0)
- f) (4^6)
- g) (a^6)
- h) (m^4)
- i) (x^{10})
- j) (m^3)

Segunda Propriedade

QUESTÃO 1

- a) (5^2)
- b) (8^4)
- c) (9^3)
- d) (4^1)
- e) (9^3)
- f) (9^4)
- g) (5^1)
- h) (6^5)
- i) (a^2)
- j)
- k) (x^7)
- l) (a^1)

(m^1)

QUESTÃO 2

a) (2^2)

b) (7^5)

c) (9^3)

d) (5^6)

e) (8^4)

f) (7^0)

Terceira propriedade

QUESTÃO 1

a) $5^{4 \cdot 2} = 5^8$

b) $7^{2 \cdot 4} = 7^8$

c) $3^{2 \cdot 5} = 3^{10}$

d) $4^{3 \cdot 2} = 4^6$

e) $9^{4 \cdot 4} = 9^{16}$

f) $5^{2 \cdot 7} = 5^{14}$

g) $6^{3 \cdot 5} = 6^{15}$

h) $a^{2 \cdot 3} = a^6$

i) $m^{3 \cdot 4} = m^{12}$

j) $x^{5 \cdot 2} = x^{10}$

k) $a^{3 \cdot 0} = a^0$

m) $x^{5 \cdot 0} = x^0$

n) $7^{2 \cdot 3} = 7^6$

o) $4^{4 \cdot 5} = 4^{20}$

p) $8^{3 \cdot 5} = 8^{15}$

q) $2^{7 \cdot 3} = 2^{21}$

r) $a^{2 \cdot 3} = a^6$

s) $m^{3 \cdot 4} = m^{12}$

t) $a^{4 \cdot 4} = a^{16}$

u) $m^{2 \cdot 7} = m^{14}$