



C.E.E.J.A “MARIA APARECIDA PASQUALETO FIGUEIREDO”

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

VOLUME 3 – EF – UNIDADE 12

POTÊNCIAS E RAÍZES

Vamos estudar agora um resumo de Potências:

Potência nada mais é do que o resultado da operação de uma multiplicação, onde os números (fatores), a serem multiplicados, se repetem de acordo com o que o expoente está pedindo. Agora, o que é expoente? Veja no exemplo abaixo:

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

Neste exemplo vimos que, o número 3 em azul é a chamado de base o, 2 em vermelho, o expoente, e o 9 em verde, a potência que é o resultado da operação. Reparem como é esse feito esse cálculo, multiplicamos o número 3, quantas vezes o expoente está pedindo, ou seja, duas vezes. Por isso o resultado é 9.

CLIQUE NO LINK PARA UMA AULA COMPLEMENTAR



Exemplos:

- 1) Observe a explicação dada na folha anterior, mostrada agora em um diagrama:

Uma multiplicação de fatores iguais chama-se potenciação e pode ser escrita de forma simplificada. Veja:

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$$

(Lemos: cinco elevado à quarta potência.)

↑ número de fatores
↓ fator que se repete

potência
↑
Em $5^4 = 625$, temos que:

- ♦ 5 é a base;
- ♦ 4 é o expoente;
- ♦ 625 é o valor da potência.

2) Em geral o valor da potência altera quando trocamos a base pelo expoente. Observe:

$$5^2 = 5 \cdot 5 = 25 \quad \text{e} \quad 2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$$

Mas o curioso é que temos apenas um caso onde isso não ocorre. Veja:

$$4^2 = 4 \cdot 4 = 16 \quad \text{e} \quad 2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$$

3) Todos os livros de uma sala de aula estão em 8 estantes. Cada estante tem 8 prateleiras e em cada prateleira 8 livros. Quantos livros há nesta estante da sala de aula?



$$8^3 = \underline{8} \cdot \underline{8} \cdot \underline{8} = 512$$

Portanto são ao todo, 512 livros!!!

4) Observe nestes exemplos resolvidos como ficam os casos particulares:

- Quando o expoente for zero 0, teremos: $4^0 = 1$, ou seja, para qualquer base, se o expoente for zero, o resultado será **sempre 1**.
- Quando o expoente for 1, teremos: $5^1 = 5$, ou seja, para qualquer base, se o expoente for um, o resultado será **sempre o próprio número**, e neste caso 5.
- Quando a base for zero, teremos: $0^2 = 0 \cdot 0 = 0$, ou seja, quando a base for 0, para qualquer expoente, o resultado será **sempre 0**.
- Quando a base for 1, teremos: $1^3 = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$, ou seja, quando a base for 1, para qualquer expoente, o resultado será **sempre 1**.

Vamos estudar agora um resumo de Raízes:

Raiz quadrada:

- ✓ Qual é o número natural que elevado ao quadrado resulta em 9?
Acertou quem respondeu 3, pois $3^2 = 9$.
- ✓ Qual é o número natural que elevado ao quadrado resulta em 25?
Acertou quem respondeu 5, pois $5^2 = 25$.

Sabendo disso, vamos pensar na raiz quadrada:

- ❖ A raiz quadrada de 9 é 3, pois $3^2 = 9$, e na Matemática, escrevemos: $\sqrt{9} = 3$
- ❖ A raiz quadrada de 25 é 5, pois $5^2 = 25$, e na Matemática, escrevemos: $\sqrt{25} = 5$

Vamos imaginar agora um terreno quadrado, cuja área é 100 m^2 . Qual a medida do lado desse terreno? Você saberia responder? Não é difícil se você souber qual o número que multiplicado por ele mesmo (números iguais), tenha como solução 100. Acertou quem pensou no 10, pois, $10 \cdot 10 = 100$. Portanto, um terreno quadrado de área 100 metros quadrados, possui 10 metros de lado.

CLIQUE NO LINK PARA UMA AULA COMPLEMENTAR

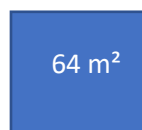


Exemplos:

- 1) Qual o número que multiplicado por ele mesmo dá 81?

O resultado seria 9, pois $9 \cdot 9 = 81$, portanto a raiz quadrada de 81 é 9.

- 2) Qual o lado do em metros quadrados do terreno ao lado?
Acertou quem pensou em 8, pois $8 \cdot 8 = 64$, portanto, cada lado desse quadrado é 8 m.



- 3) Se eu quisesse colocar uma cerca de arame em volta do terreno acima mostrado, quantos metros de arame iria precisar?

Então para resolver essa situação, deveremos saber quantos metros tem o contorno desse terreno. Se cada lado é 8 metros, teria que comprar $8 \times 4 = 32$ metros de arame, pois o quadrado tem 4 lados iguais.

Raiz cúbica:

Utilizando o mesmo raciocínio da raiz quadrada, onde buscamos dois números iguais para encontrar o resultado, na raiz cúbica devemos buscar três números iguais que tenham como solução a raiz procurada!!!

Exemplos:

- 1) Qual o número que elevado ao cubo dá 8?

Para encontrar essa solução, devemos buscar o número que multiplicado por ele mesmo 3 vezes, dê 8 como resposta. Portanto, o resultado para essa situação seria 2, pois, $2^3 = 8$. Como resposta em forma de raiz seria: $\sqrt[3]{8} = 2$.

- 2) Qual o lado de um cubo, de volume 1000 m^3 ?

Para essa solução, devemos buscar o número que multiplicado por ele mesmo 3 vezes, dê como resultado 1000. Portanto, o resultado para essa situação seria 10, pois, $10^3 = 1000$. Como resposta em forma de raiz seria: $\sqrt[3]{1000} = 10$.

Resumindo:

- ❖ A raiz quadrada são dois números iguais multiplicados, que são a solução.
- ❖ A raiz cúbica são três números iguais multiplicados por ele mesmo, que são a solução.

ATIVIDADE PARA NOTA UNIDADE 12

1) Escreva na forma de potência, como no exemplo do item a):

- a) $6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^3$
- b) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 =$
- c) $9 \cdot 9 =$
- d) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$
- e) $13 \cdot 13 \cdot 13 =$

2) Indique na forma de produto e calcule, como no exemplo do item a):

- a) $7 \cdot 7 = 7^2 = 49$
- b) $4 \cdot 4 \cdot 4 =$
- c) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$
- d) $5 \cdot 5 =$
- e) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$

3) Lembrando dos casos especiais citados no exemplo 4 resolvido das potências, em relação aos expoente e as bases 1 e 0, calcule:

- a) $3^0 =$
- b) $4^1 =$
- c) $0^8 =$
- d) $1^{10} =$

4) Verifique as afirmações abaixo como Verdadeiras (V) ou Falsas (F):

- a) () 200^0 é maior que 0^{200}
- b) () 150^1 é maior que 1^{150}
- c) () 600^0 é maior que 0^{600}
- d) () 10^2 é maior que 10^3

- 5) Em uma empresa há 5 salas, cada sala com 5 mesas, cada mesa com 5 gavetas. Qual alternativa representa o número de gavetas ao todo tem essa empresa?



- a) 15
- b) 25
- c) 125
- d) 500

- 6) Qual o lado de um terreno quadrado que possui 100 m^2 de área?



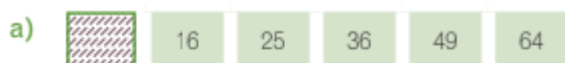
- 7) Associe a coluna da esquerda com a da direita com a respostas das raízes corretas:

- a) $\sqrt{9}$ () 10
- b) $\sqrt{16}$ () 5
- c) $\sqrt{100}$ () 3
- d) $\sqrt{25}$ () 4

- 8) Qual o número que falta em cada sequência?

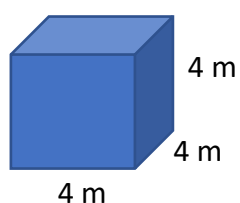
Dica: Letra a) números quadrados perfeitos, ou seja, duas parcelas iguais.

Letra b) números cuja multiplicação em três parcelas iguais será a solução.



- 9) Qual alternativa representa o volume em litros de uma caixa d'água em que cada aresta mede 4 m?

(obs. Cada 1 m^3 equivale a 1000 litros)



- a) 16 cm^3
- b) 64 cm^3
- c) $16\,000 \text{ cm}^3$
- d) $64\,000 \text{ cm}^3$

10) O chão de uma cozinha quadrada está coberto com 144 ladrilhos quadrados. Qual alternativa correta que representa quantos ladrilhos há em cada lado do chão?



a) 10

b) 12

c) 14

d) 16