Disciplina: Nivelamento - Matemática

Aula: 04

Prof.: Wilson Francisco Julio

Duração: 10:59

Olá! Seja bem-vindo a mais uma aula de Nivelamento em Matemática!

Hoje, nós vamos falar sobre radiciação.

O objetivo dessa aula é compreender e aplicar os conceitos básicos dos algoritmos da radiciação.

Seja a um número real e n um número natural não nulo.

Um número x chamado de raiz enésima é quando eu tenho x elevado a n dando um resultado a.

Nós temos, aqui, um modelo:

A raiz enésima de a é igual a x, que implica nesse símbolo √, que é chamado de radical; a é chamado de radicando e n é o índice da raiz.

Na realidade, o x é a raiz, é o resultado, então, quando você fala em raiz, quer dizer que é o resultado da operação.

O número cinco é raiz quadrada de vinte e cinco, porque cinco ao quadrado é vinte e cinco.

O número quatro é raiz quadrada de dezesseis, porque quatro ao quadrado é dezesseis.

O número três é raiz quarta de oitenta e um, porque três a quarta é oitenta e um.

O número menos três é raiz cúbica de menos vinte e sete, porque menos três elevado a terceira é menos vinte e sete.

Então, a radiciação nada mais é do que inverso da potenciação.

Vamos lá! Propriedades!

Se eu tenho radical de a e de b, raiz enésima de a multiplicado por raiz enésima de b é a mesma coisa que raiz enésima de a vezes b. Basta eu multiplicar os radicandos.

No quociente é a mesma coisa, raiz enésima de a dividido por raiz enésima de b é igual raiz enésima de a sobre b, desde que esse b seja diferente de zero, porque senão eu vou estar dividindo por zero.

Agora, raiz de outra raiz, quando eu tenho uma raiz enésima e uma raiz m dentro da raiz n.

© Todos os direitos reservados.
Direitos de propriedade intelectual presentes no texto pertencem à Universidade de Mogi das Cruzes.

Nesse caso, nós vamos multiplicar os índices – n vezes m – raiz de a. Esse m é um número inteiro, que pertence a N asterisco, o que é isso? É o n estritamente positivo, não pode entrar o zero.

Potência de uma raiz

Raiz enésima de a elevada a m é a mesma coisa que raiz enésima de a elevada a m dentro do radical. De novo, esse m é um número inteiro, ou seja, Z pertence a Z, mas não pode ser zero, precisa ser um número diferente de zero.

Multiplicar ou dividir índice e expoente por um mesmo número não altera o resultado.

Eu tenho raiz enésima de a elevada a m, se eu multiplicar o índice e o expoente por p, eu não altero o radical. Eu multiplico n vezes p e m vezes p.

A potência de base a e expoente racional

Quando eu tenho expoente racional, ou seja, em forma de fração, eu posso voltar para o radical. O denominador será o índice do radical e o numerador será o expoente do a. Isso vale no sentido inverso também, se você tem um radical, você pode transformar em potência de expoente fracionário dividindo m por n.

Vamos lá!

Quero reduzir os radicais para o mesmo índice:

Raiz quadrada de três e raiz quinta de cinco.

Veja só, na primeira, não tem nada no índice, então, é dois e, na segunda, é três. Então, entre dois e três o mínimo múltiplo comum deles é seis.

Para chegar no seis, eu vou multiplicar por três – dois vezes três – e, aqui, embaixo, para chegar em seis, eu vou multiplicar por dois – três vezes dois –.

Então, eu tenho raiz de dois vezes três e um vezes três, o expoente também. Eu multipliquei o índice e o expoente – três vezes dois e um vezes dois –.

Esse caso ficou raiz sexta de três a terceira e raiz sexta de cinco ao quadrado.

Aqui, eu tenho raiz sexta de vinte e sete e raiz sexta de vinte e cinco. Coloquei as duas no mesmo índice, o índice seis.

Agora, eu quero simplificar, multiplicação de radicais:

Raiz quadrada de dezessete sobre cinquenta e oito vezes raiz de vinte e nove sobre trinta e quatro.

Vamos colocar tudo num radical só. Quando tem multiplicação, dezessete vezes vinte e nove e cinquenta e oito vezes trinta e quatro.

Olha, cinquenta e oito é duas vezes vinte e nove e trinta e quatro é duas vezes dezessete.

© Todos os direitos reservados.
Direitos de propriedade intelectual presentes no texto pertencem à Universidade de Mogi das Cruzes.

Observe, dezessete divide por dezessete dá um e vinte e nove divide por vinte e nove dá um.

Então, aqui, em cima, vai sobrar um e, aqui, embaixo, sobra dois vezes dois, que vai dar quatro.

Fica raiz quadrada de um sobre quatro, sendo que raiz de uma divisão é divisão das raízes.

Olha, aqui, raiz quadrada de um e raiz quadrada de quatro, sendo que a de um é um e a de quatro é dois.

O resultado é meio.

Escrever na forma de um único radical:

Raiz sexta de dois a quinta sobre raiz quarta de dois a terceira.

Elas estão com índices diferentes, uma é seis e outra é quatro, qual é o mínimo múltiplo comum entre seis e quatro? Doze.

Vamos multiplicar aqui por dois, seis vezes dois dá doze, e aqui vou multiplicar por três, quatro vezes três dá doze.

Olhe, se eu multipliquei o índice por dois, eu, também, multiplico o expoente por dois e, se eu multipliquei por três aqui, eu, também, multiplico por três.

Eu não altero o radical.

Aqui, eu tenho seis vezes dois dá doze e cinco vezes dois dá dez, ficando raiz doze de dois a décima.

Aqui, eu tenho raiz doze de dois a nona.

Agora, eu tenho divisão de dois radicais. Eu posso colocar numa divisão só, assim raiz doze de dois a décima sobre dois a nona.

Usando a propriedade de divisão de potência de mesma base, conservo a base e subtraio os expoentes.

Então, dez menos nove dá um, raiz doze de dois a primeira ou raiz doze de dois.

Acabou, ficou bem simples, mais simples do que estava lá.

Escrever um radical na forma de potência de expoente racional:

Temos raiz de raiz de raiz, todas elas têm índice dois, então, vamos multiplicar, dois vezes dois dá quatro vezes dois dá oito. Multiplicamos os três índices.

Aqui, vai dar raiz oitava de dois. Como que eu transformo em potência?

Aqui, em cima do dois tem um, então, vou pegar um e dividir por oito que vai ficar dois elevado a um sobre oito.

Transformei em potência.

Escrever o radical raiz quadrada de dois vezes a raiz cúbica de dois, na forma de potência de expoente racional:

Vou tirar a raiz do primeiro, sendo raiz quadrada de dois e raiz quadrada de raiz cúbica de dois.

© Todos os direitos reservados.
Direitos de propriedade intelectual presentes no texto pertencem à Universidade de Mogi das Cruzes.

Prosseguindo, raiz de dois. Aqui, eu tenho raiz de raiz, então, eu multiplico os índices, sendo dois daqui com três vai dar seis, raiz sexta de dois.

Aqui, eu tenho dois elevado a meio vezes dois elevado a um sexto.

Tenho multiplicação de potência de mesma base, então, conserva-se a base e vamos adicionar os expoentes, um meio mais um sexto.

O mínimo múltiplo comum é seis, então, seis dividido por dois dá três e três vezes um dá três; seis dividido por seis dá um vezes um dá um. Aqui, deu quatro sobre seis.

Dois elevado a quatro sobre seis e eu posso simplificar o quatro com o seis, dá para dividir por dois e por dois.

O resultado é dois elevado a dois terços.

Finalizando essa aula, espero que tenha compreendido e sugiro que você procure a bibliografia colocada aqui, estude e se prepare para as próximas aulas.

Até uma próxima! Obrigado!

UMC

© Todos os direitos reservados.
Direitos de propriedade intelectual presentes no texto pertencem à Universidade de Mogi das Cruzes.