

Disciplina: Nivelamento – Matemática

Aula: 13

Prof.: Wilson Francisco Julio

Duração: 21:37

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

Hoje, nós vamos falar de sistema de equações do primeiro grau.

O objetivo dessa aula é compreender as técnicas de resolução de um sistema de equações do primeiro grau.

Método da substituição

Nós temos alguns métodos de solução e um deles é o método da substituição.

- 1) Vamos pegar um sistema do primeiro grau, x menos dois y igual a três e dois x menos três y igual a cinco.

Na substituição, eu vou isolar uma das variáveis e vou substituir na outra equação.

Nessa primeira equação, eu posso deixar o x no primeiro membro e colocar dois y no segundo membro, que ficaria x igual a três mais dois y , então, o x vai ser três mais dois y .

Agora, eu venho na segunda equação, no lugar de x , e vou substituir por três mais dois y .

Vai ficar dois multiplicado por três mais dois y menos três y igual a cinco.

Vamos eliminar os parênteses fazendo a distributiva. Fica dois vezes três dá seis, dois vezes dois y dá quatro y menos três y igual a cinco.

Eu vou deixar o y no primeiro membro para encontrar o valor, sendo quatro y menos três y dá y .

Agora, coloque o seis no segundo membro subtraindo. Fica cinco menos seis que dá menos um, que é o valor de y .

Agora, com o valor de y encontrado, volte no x , que eu já tinha isolado, x igual a três mais dois y . Então, x vai ser três mais duas vezes menos um que vai dar menos dois. Fica três menos dois e o x dá um positivo.

A solução desse sistema é o par ordenado um e menos um.

Se você voltar e substituir, você verá que se tornará verdadeira a igualdade.

Veja, um, duas vezes menos um dá dois, um mais dois dá três, então, é verdadeira.

O de baixo, duas vezes um dá dois menos três vezes menos um

dá mais três, dois mais três dá cinco, então, é verdadeira.

Você pode substituir para ver se é verdadeira ou não.

2) Vamos ao segundo sistema.

Eu tenho dois x mais y igual a menos três e x mais y igual a menos um.

A mesma coisa, eu posso isolar o x ou o y , tanto faz, na primeira ou na segunda equação.

Na segunda, está mais fácil. Vou isolar o y . Deixo o y no primeiro membro e vou colocar o x no segundo membro. Fica menos um menos x .

Agora, volta para a primeira equação e vamos substituir.

No lugar do y , vou colocar menos um menos x é igual a menos três.

No primeiro membro, eu tenho dois x menos x dá x . Menos três, o um está subtraindo vai adicionando, fica mais um. Eu tenho x igual a menos dois.

Achei o valor de x e agora vou voltar na equação que eu tinha separado e vou substituir o x por menos dois.

Você vai ter y igual a menos um menos, menos dois. Isso vai ser igual a menos um mais dois e o resultado vai ser y igual a um.

A solução desse sistema é formada pelo par menos dois e mais um.

Agora, você tem que observar que o primeiro elemento do par, obrigatoriamente, tem que ser o x .

É um par ordenado x e y , então, o primeiro elemento tem que ser o x .

Se você substituir nas equações, você vai ver que vai dar certo.

Veja, duas vezes menos dois dá menos quatro mais um dá menos três. Bateu na primeira, é verdadeiro.

Agora, na segunda, menos dois mais um dá menos um, então, também, é verdadeiro.

Se você substituir e não for verdadeiro, é porque você errou nos cálculos. Nesse caso, você deve voltar, conferir e encontrar o erro.

3) Em sua rua, André observou que havia vinte veículos estacionados, dentre motos e carros. Ao abaixar-se, ele conseguiu visualizar cinquenta e quatro rodas. Qual é a quantidade de motos e de carros estacionados na rua de André?

Primeiro, vou montar um sistema entre motos e carros que dê vinte.

Você pode chamar o x de carro e o y de moto. A soma do número de carros com o de motos precisa dar vinte.

Agora, um carro tem quatro rodas e uma moto tem duas

rodas e o total precisa dar cinquenta e quatro rodas.

A partir dessa informação, eu monto o sistema e resolvo, usando o método da substituição.

Vou isolar uma das variáveis, o y , deixo ele sozinho. Então, o y vai ser igual a vinte menos x .

Feito isso, eu vou substituir na segunda equação, no lugar do y eu vou colocar vinte menos x .

Quatro x mais dois multiplicado por vinte menos x igual a cinquenta e quatro.

Tirando os parênteses, quatro x mais duas vezes vinte que dá quarenta mais dois vezes menos x que dá menos dois x igual a cinquenta e quatro.

Nesse primeiro membro, eu tenho quatro x menos dois x e o resultado dá dois x .

Esse quarenta está adicionando, eu vou colocar no segundo membro subtraindo, fica cinquenta e quatro menos quarenta, dois x igual a quatorze.

O dois está multiplicando e vai dividindo, fica quatorze dividido por dois que dá sete.

Eu tenho sete carros e quantas motos?

Se o y é vinte menos x , então, é vinte menos sete que dá treze. Treze motos.

A resposta é sete carros e treze motos.

Método da adição

- 1) x menos três y igual a nove e dois x mais três y igual a seis.

Eu vou adicionar membro a membro.

Você tem menos três y e mais três y , então, vai sumir.

X com mais dois x dá três x , menos três y com mais três y dá zero, nove com seis dá quinze.

Daí, eu consigo encontrar o valor de x .

Olha, x é quinze dividido por três que é igual a cinco.

Achei o valor de x , agora, volto em uma das equações, pode ser a primeira ou a segunda, para achar o valor de y .

Vamos pegar a segunda equação.

Você tem dois x mais três y igual a seis. Como eu já tenho o valor de x , fica dois vezes cinco mais três y igual a seis.

Dez mais três y igual a seis.

Colocando o dez para o segundo membro, fica seis menos dez que é igual a menos quatro.

Daí, eu tiro y igual a menos quatro sobre três. Deu uma fração.

A solução é x vale cinco e y vale menos quatro terços.

- 2) Mais um exemplo.

Observe que não adianta eu, simplesmente, adicionar, porque quando você adicionar não vai anular nada.

Você vai encontrar uma nova equação com duas incógnitas e não tem como resolver.

Então, eu tenho que arrumar um jeito de eliminar uma das incógnitas.

Como, aqui, está positivo e embaixo negativo, está mais fácil eliminar o y e como eu faço isso?

Qual é o mínimo múltiplo comum entre dois e três? Seis.

Então, faz aparecer seis em cima e embaixo, como?

Multiplica a primeira equação por três e a segunda por dois.

Vamos ver como fica o sistema agora.

Três vezes três dá nove x , três vezes dois dá seis y igual a três vezes cinco dá quinze.

Multipliquei tudo por três.

Duas vezes cinco dá dez x , duas vezes menos três dá menos seis y igual a dois vezes dois dá quatro.

Agora, sim, eu posso adicionar.

Adicionando vai sumir o y , então, mais seis y com menos seis y dá zero.

Vai dar dezenove x igual a quinze com quatro dá dezenove.

Fica x igual a dezenove dividido por dezenove que vai dar um.

Achei o valor de x que é um.

Agora, você volta na equação anterior, pode ser a primeira ou a segunda, e substitui o x por um.

Vamos na primeira, três x mais dois y igual a cinco.

Como o x vale um, três vezes um dá três mais dois vezes y igual a cinco.

Aqui, vai dar três e vai subtraindo do outro lado, cinco menos três que dá dois.

Então, tenho dois y igual a dois, y igual a dois dividido por dois que dá um.

Veja que y , também, deu um.

A solução é um e um.

Se você voltar e substituir, verá que é verdadeiro.

Veja, três vezes um dá três mais dois vezes um dá dois, três mais dois dá cinco.

Cinco vezes um dá cinco menos três vezes um dá menos três, cinco menos três dá dois.

- 3) Cláudio usou apenas notas de vinte reais e de cinco reais para fazer um pagamento de cento e quarenta reais. Quantas notas de cada tipo ele usou, sabendo que no total foram dez notas?

Supondo que x são notas de vinte reais e y notas de cinco reais, então, o número de notas de vinte mais o número de notas de cinco dá dez notas.

O valor é vinte, então, vinte vezes o número de notas mais cinco vezes o número de notas dá cento e quarenta reais.

Vou resolver usando o método da adição.

Para poder eliminar uma das variáveis – o x ou o y – e eu vou optar pelo y , eu teria que ter menos cinco aqui e mais cinco lá, então, vamos fazer aparecer o menos cinco.

É só multiplicar por menos cinco. Fica menos cinco x menos cinco y igual a menos cinco vezes dez dá menos cinquenta.

A segunda eu vou manter. Fica vinte x mais cinco y igual a cento e quarenta.

Agora, posso adicionar.
Adicionando membro a membro,
você vai ter menos cinco x mais
vinte x dá quinze x , menos cinco
 y mais cinco y dá zero e menos
cinquenta mais cento e quarenta
dá noventa.
Então, x igual a noventa dividido
por quinze que dá seis.
Achei o x , que é o número de
notas de vinte reais, seis notas.
Voltando aqui, a soma tem que
dar dez, x mais y igual a dez e, se
eu achei x que é seis, então, y dá
quatro.
Eu paguei essa dívida com seis
notas de vinte reais e quatro
notas de cinco reais.
Se você multiplicar, veja, seis
vezes vinte dá cento e vinte e
quatro vezes cinco dá vinte,
cento e vinte mais vinte dá cento
e quarenta.

Finalizando essa aula, espero que você
tenha entendido e, caso surja alguma
dúvida, assista ao vídeo novamente.

Procure e consulte a bibliografia indicada
e estude para se preparar para as
próximas aulas.

Até breve!

UMC