**Artigo científico de Matemática**

**Tema: Métodos para a resolução de equações lineares e divisão de polinômios.**

**Autor: Agostinho João Lourenço**

**Contatos do Autor: 947313916/923464798.**

**ORCID ID do autor: 0000-0003-0015-3966**

**Métodos para a resolução de sistemas de equações lineares e divisão de polinômios.**

**Resumo**

Nesta obra, estão contidos quatro métodos matemáticos da autoria do autor, a saber uma fórmula para calcular o valor da primeira variável de um sistema de duas ou mais equações com duas variáveis. Foram deduzidas a partir dos métodos de comparação e substituição, isolando a mesma com os coeficientes indeterminados. Nela estão também contidas quatro fórmulas para calcular o quociente e o resto na divisão de polinômios do terceiro ou quarto grau por um polinômio do tipo x-a, criadas pelo método indutivo a partir do algoritmo de Briot Ruffini.

**Definição clássica**

Os métodos em referência são métodos com recurso as fórmulas matemáticas para resolução de sistemas de equações lineares e divisão de polinômios.

Objetivo do método

Os métodos em referência têm como objetivo simplificar a resolução dos sistemas de equações lineares e divisão de polinômios, com o auxílio de fórmulas.

Melhorar a competência laboral e reduzir a desistência escolar em detrimento do baixo aproveitamento que alguns estudantes apresentam na disciplina Matemática,no que tange á resolução de sistemas de equações lineares e divisão de polinômios.

Os métodos em referência aplicam–se na Aritmética e álgebra linear, direcionada à distribuição de bens e serviços, nos transportes públicos, hospitais e nas diversas áreas da engenharia. Pois usando os referidos métodos torna-se simples a resolução de problemas matemáticos, pois neles utilizam-se fórmulas.

Baseei-me no método de substituição para deduzir a fórmula**=** , ao substituir c por d

Obtive  **=**,onde:

é o coeficiênte da primeira variável, da primeira equação de um sistema de duas ou mais equações com duas ou mais variáveis.

é o coeficiênte da primeira variável da segunda equação de um sistema de duas ou mais equações com duas ou mais variáveis.

é o coeficiênte da segunda variável da primeira equação de um sistema de duas ou mais equações com duas ou mais variáveis.

é o coeficiênte da segunda variável da segunda equação de um sistea de equações lineares**.**

é o coeficiênte da terceira variável da primeira equação de um sistema de duas ou mais equações com duas ou mais variáveis.

é o coeficiênte da terceira variável da segunda equação de um sistema de duas ou mais equações com duas ou mais variáveis.

é o coeficiênte da quarta variável,ou termo independênte da primeira equação de um sistema de duas ou mais equações com duas ou mais variáveis.

é o coeficiênte da quarta variável,ou termo independênte da primeira equação de um sistema de duas ou mais equações com duas ou mais variáveis

Para resolução de sistemas de três ou mais equações com três ou mais variáveis, baseei-me no método de adição para reduzir equações maiores a duas equações com duas variáveis. Quatro fórmulas para calcular o quociente e o resto na divisão de um polinômio do terceiro ou quarto grau por um polinômio do tipo x-a, criadas pelo método indutivo a partir do algoritmo de Briot Ruffini

**Descrição do método 2E/2V (duas equações com duas variáveis) do autor**

1º passo : Identificar os valores dos coeficientes.

2ª passo: Substituir os valores dos coeficêntes dos sistemas de duas equações com duas variáveis, na fórmula do autor (para calcular o valor de x na resolução dos sistemas de duas equações com duas variáveis).

3ºSubstituir o valor da 1ª variável(x) numa das equações para calcular a 2ª variável(y).

4ºEscrever a solução.

**Por exemplo, se forem recolhidas 900 amostras de testagem da COVID-19, em dois dias , sabendo apenas que no primeiro dia foram recolhidas o dobro das amostras do segundo dia. Para sabermos quantas amostras foram recolhidas em cada dia, procederemos do seguinte modo:**

=1; =1; =900

=1; =-2 ;=0

**= Fórmula para a resolução dos sistemas de duas equações com duas variáveis.**

=

**=**

600+y=900 y=900- 300

R:No primeiro dia foram recolhidas 600 amostras e no segundo 300.

**Descrição do método 3E/2V do autor, para a resolução dos sistemas de 3 equações com 3 variáveis**

1ºpasso:Identificar os valores dos coeficiêntes nas equações;

2ºpasso:Substituir na fórmula para a resolução de sistemas de três equações com duas variáveis,para calcular o valor da primeira variável(x).

3ºSubstituir o valor da variável calculada em qualquer das equações dos sistemas de três equações com duas variáveis,para calcular a segunda variável(y).

4ºEscrever a solução.

Vamos resolver o seguinte sistema:

**X= Fórmula para a resolução de sistemas de três equações com duas variáveis. Se considerarmos que nos sistemas de três equações com duas variaveis c=0, teremos:**

**X=** x= x=

X=-13

-x+3y=7 -(-13)+3y=7 3y=7-13

3y=-6 y= Y=-2

S= (-13;-2)

**Descrição do método 3E/3V do autor**

1ºpasso: Adicionar a 1ª com a 2ª equação, e a segunda com a terceira equação, multiplicando, se for necessário, uma das equações por um algarismo com a finalidade de anular a terceira variável para reduzir o sistema a duas equações com duas variáveis.

2ºpasso: Substituir na fórmula para a resolução dos sistemas de três equações com duas variáveis, os valores dos coeficientes, para calcular a primeira variável (x).

3ºCalcular o valor da variável calculada em qualquer das equações do sistema reduzido a duas, para calcular a segunda variável (y).

4ºSubstituir os valores das variáveis calculadas em qualquer das equações do sistema de três equações para calcular a última variável (z).

5ºEscrever a solução.

Obs.: Essa regra aplica-se também para sistemas maiores desde que o número de equações seja igual ao número de variáveis.

Vamos resolver o seguinte sistema:

2x+4y+2z=18

4x+2y-2z=6

6x+6y+0z=24

(4x+2y-2z)(-2) =6(-2)

6x-2y-4z=-8

- 8x-4y+4z=-12

6x-2y-4z =-8

-2x-6y+0z=-20

**X=**

X= x= x= x=1

6x+6y=24 6(1) +6y=24 6y=24-6 6y=18

Y= y=3

2x+4y+2z=18 2(1)+4(3)+2z=18 2z=18-14 2z=4

z= z=2

Vamos também resolver o seguinte sistema:

x-2y-3z+4w=-4

(3x+0y-z+2w) (-2) = (16) (-2)

x-2y-3z+4w=-4

-6x-0y+2z-4w=-32

-5x-2y-z=-36 Esta equação resultou da adição entre a primeira e a segunda equação. Multipliquei a segunda equação por menos dois(-2) para eliminar a quarta variável. A seguir Vamos adicionar a segunda equação pela terceira, vamos repetir o processo para a terceira pela quarta equação,com a finalidade de reduzir o sistema de quatro para três equações com três variáveis.

3(3x+0y-z+2w) = (16)3

2(0x+5y+2z-3w) = (20)2

9x+0y-3z+6w=48

0x+10y+4z-6w=40

9x+10x+z=88 Esta equação resultou da adição da segunda pela terceira equação.

-7(0x+5y+2z-3w)7= (20)-7

3(4x+y+0z-7w) = (10)3

0x-35y-14z+21w=-140

12x+3y+0z-21w=30

12x-32y-14z=-110 Esta equação resultou da adição da terceira pela quarta equação.Assim ,vamos formar o seguinte sistema de três equações com três variáveis:

Vamos repetir o processo para reduzir o sistema à duas equações com duas variáveis,para substituir os valores dos seus coeficiêntes na fórmula para calcular a primeira variável (x) e posteriomente substituir o seu valor numa das equações do sistema de duas equações para calcular a segunda variável.Observa:

4x+8y=52

14(9x+10y+z) = (88)14

12x-32y-14z=-110

138x+108y=1122

**=** Fórmula para a resolução dos sistemas de duas equações com duas variáveis.

**=**

**=**

**=**

=5

4x+8y=52

4.5+8y=52 20+8y=52 8y=52-20 8y=32

**=**

=4

-5x-2y-z=-36 ⇨ -5(5)-2(4)-z=-36 ⇨ -25-8-z=-36 ⇨

-33-z=-36 ⇨ -z=-36+33 ⇨ -z=-3⇨

Z=-3/ (-1) ⇨ z=3

4(5) +4+0(3)-7w=10 ⇨

20+4+0-7w=10 ⇨ 24-7w=10 ⇨ -7w=10-24 ⇨

-7w=-14 ⇨ w=-14/ (-7) ⇨ w=2

**Método Q/R do autor, para a divisão dum polinômio do 3º ou 4º grau por um polinômio do tipo x - a.**

**Descrição do método Q/R**

1º Passo: Identificar os valores dos coeficientes e as constantes nos polinômios.

2º Passo: Substituir os valores dos coeficientes e as variáveis nas fórmulas do autor, para calcular o quociente e o resto,a saber:

Fórmulas do autor, para a divisão de polinômios do quarto grau por um polinômio do tipo x- a.

**+)+()**

**+e**

**Vamos dividir o seguinte polinômio:**

**(**

**a=1 ; b=4; c=1 ;d=-6 ;n=3 ;x-1=0 ;x=1 ;x=K=1**

**Nota: Para a divisão de polinômios do quarto grau por um polinômio do tipo x- a, utilizam-se as fórmulas abaixo:**

**+)+()**

**Resultados e discussões**

As propriedades intelectuais contidas nesta obra, foram discutidas com 16 grupos de estudantes de um instituto Médio de Saúde, durante dois meses. Como resultado os estudantes compreenderam melhor o estudo sobre os sistemas de equações lineares, do que quando eram utilizados os outros métodos já existente na literatura matemática**.**

**Considerações finais**

Concluiu-se que os métodos apresentados nesta obra são mais simples do que os métodos já existente na literatura matemática, segundo o parecer técnico da instituição pública de Avaliação e Desenvolvimento da Educação no país da Nacionalidade do autor.

**Referências**

Luís Magalhães, álgebra linear como introdução a matemática 9ª edição, texto editora 2001.

António Monteiro e Gonçalo pinto álgebra linear e geometria analítica McGraw-Hill, 2009.

Poole,David(2005),Algebra linear.

Giovani(2002),Matemática completa.

José A.Trigo Barbosa.Noções de Equações lineares,2ª edição.