SISTEMAS LINEARES

Dado um polinômio $ax_1+bx_2+cx_3$ e uma igualdade, ou seja, $a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3=b$ teremos nesta maneira uma equação linear onde as letras: a_1, a_2, a_3 são os coeficientes, x_1, x_2 e x_3 são as variáveis e b é o termo independente.

A solução de uma equação linear são os valores para os quais se atribuídos às variáveis, faz ser verdadeira a igualdade com o termo independente.

Um sistema linear é um conjunto de duas ou mais equações lineares que podem ser representados da seguinte maneira.

$a_{11}x_1+a1_2x_2+a1_3x_3=b$
$a_{21}x_1+a2_2x_2+a2_3x_3=c$
$a_{31}x_1+a3_2x_2+a3_3x_3=d$ e pode ser reescrito na forma de produto matricial.

$$\begin{pmatrix} a11 & a12 & a3 \\ a21 & a22 & a23 \\ a31 & a32 & a33 \end{pmatrix}_{3x3} \cdot \begin{pmatrix} x \\ x \\ x \end{pmatrix}_{3x1} = \begin{pmatrix} b \\ c \\ d \end{pmatrix}_{3x1}$$

Uma das maneiras em se encontrar a solução do sistema linear é pela regra de Cramer que é feita da seguinte forma:

$$\text{Seja } M= \begin{pmatrix} a11 & a12 & a13 \\ a21 & a22 & a23 \\ a31 & a32 & a33 \end{pmatrix}_{3X3}$$

ISBN N° 978-85-8196-091-3

E o sistema.

$$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=b$$
$$a_{21}x_1+a_{22}x_2+a_{23}x_3=c$$
$$a_{31}x_1+a_{32}x_2+a_{33}x_3=d$$

Colocaremos em forma matricial.

$$\begin{pmatrix} a11 & a12 & a3 \\ a21 & a22 & a23 \\ a31 & a32 & a33 \end{pmatrix}_{3x3} . \begin{pmatrix} x1 \\ x2 \\ x3 \end{pmatrix}_{3x1} \begin{pmatrix} b \\ c \\ d \end{pmatrix}_{3x1}$$

E em seguida encontraremos os seguintes determinantes.
det M
det M1
det M2
det M3

Onde:
det M é o determinante da matriz M
det M1 é o determinante da matriz M trocando-se a 1° coluna pela coluna dos termos independentes.
det M2 é o determinante da matriz M trocando-se a 2° coluna pela coluna dos termos independentes.
det M3 é o determinante da matriz M trocando-se a 3° coluna pela coluna dos termos independentes.

E dividindo:
Det M1/det M
Det M2/det M
Det M3/det M encontramos o conjunto solução do sistema.

ISBN N° 978-85-8196-091-3

É importante lembrar que:

Se:
Det M =0 então o sistema é possível e determinado (SPD).

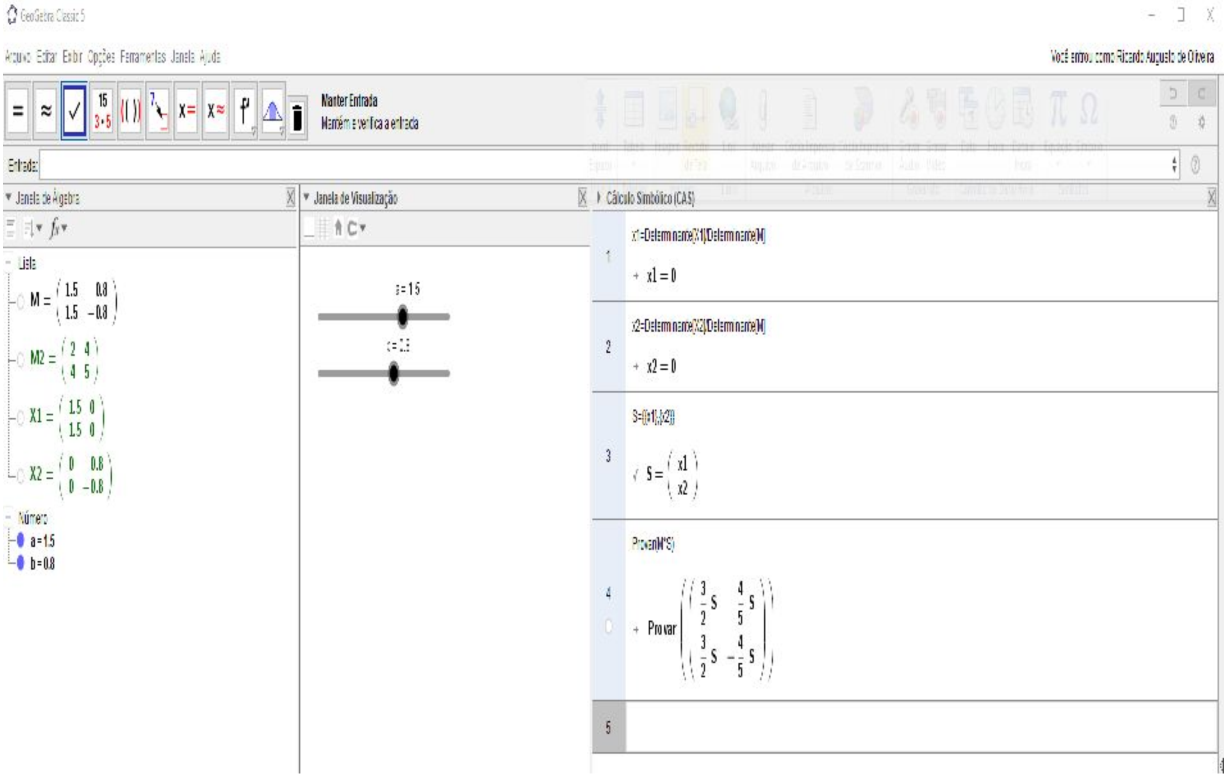
Det M diferente de 0 e pelo menos uma das razões (Det M1/det M, Det M2/det M, Det M3/det M) também diferente de zero, então o sistema será impossível.

Det M diferente de 0 e nenhuma das razões (Det M1/det M, Det M2/det M, Det M3/det M) diferente de zero, então o sistema será possível e indeterminado.

Faça o seguinte: vamos expressar no GeoGebra o sistema a+b=0
a-b=0

Na caixa de entrada, construa em sequência os seguintes comandos: M={{a,b},{a,-b}}; X1={{a,0},{a,0}}; X2={{0,b},{0,-b}}.
Na janela CAS digite: x1=Determinante[X1]/Determinante[M]; Determinante[X2]/Determinante[M]; S={{x1},{x2}}; e Prova=M*S. Veja nossa calculadora para solução de Determinantes.
O software solicitará a criação de controles deslizantes, basta aceitar, a final, nos serão uteis.

ISBN N° 978-85-8196-091-3



ISBN N° 978-85-8196-091-3