

# Folha - Auto estudo: Regra de Cramer

Atenção: Estas notas não constituem uma resolução formal e rigorosa dos exercícios das Folhas Práticas.

Última atualização: 6 de novembro de 2025

Notas sobre os exercícios: 2(c).

2(c).

$$\begin{cases} -2x - y + z = -3 \\ 2x + 4y - 2z = 8 \\ 2x + 3y - z = 1 \end{cases} \Leftrightarrow AX = B \Leftrightarrow \begin{bmatrix} -2^+ & -1 & 1 \\ 2^- & 4 & -2 \\ 2^+ & 3 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 8 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Para resolvemos o sistema  $AX = B$  com a regra de Cramer precisamos primeiro de calcular o determinante da matriz dos coeficientes  $A$  e verificar se é diferente de 0.

$$\det(A) = \underbrace{-2 \det \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}}_{=-2} - \underbrace{2 \det \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}}_{=-2} + \underbrace{2 \det \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}}_{=-2} = -4 + 4 - 4 = -4$$

Assim como a matriz  $A$  é quadrada e  $\det(A) \neq 0$  podemos usar a regra de Cramer. Temos que<sup>i</sup>,

$$x = \frac{\det \begin{pmatrix} -3 & -1 & 1 \\ 8 & 4 & -2 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}}{\det(A)} = \frac{8}{-4} = -2$$

$$y = \frac{\det \begin{pmatrix} -2 & -3 & 1 \\ 2 & 8 & -2 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}}{\det(A)} = \frac{-4}{-4} = 1$$

$$z = \frac{\det \begin{pmatrix} -2 & -1 & -3 \\ 2 & 4 & 8 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}}{\det(A)} = \frac{32}{-4} = -8$$

A solução do sistema  $AX = B$  é  $X = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ -8 \end{bmatrix}$

<sup>i</sup>Nas avaliações devem apresentar os cálculos de todos os determinantes!