

Sistema de 3 equações lineares a 3 incógnitas — caso PD

Gaspar
25 de Novembro de 2011

Enunciado

Seja (S) o sistema de equações lineares cuja matriz dos coeficientes é $A = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 2 \\ -2 & 0 & 6 \\ -8 & -3 & 16 \end{bmatrix}$ e o vector dos termos independentes é $b = \begin{bmatrix} -9 \\ -12 \\ -43 \end{bmatrix}$. Determine $CS_{(S)}$.

Sugestion

Utilize o Método de Gauss.

Resolution

$$\left[\begin{array}{ccc|c} \boxed{-2} & -1 & 2 & -9 \\ -2 & 0 & 6 & -12 \\ -8 & -3 & 16 & -43 \end{array} \right] \xrightarrow{\substack{\ell_2 \leftarrow \ell_2 - (1)\ell_1 \\ \ell_3 \leftarrow \ell_3 - (4)\ell_1}} \left[\begin{array}{ccc|c} -2 & -1 & 2 & -9 \\ 0 & \boxed{1} & 4 & -3 \\ 0 & 1 & 8 & -7 \end{array} \right] \xrightarrow{\ell_3 \leftarrow \ell_3 - (1)\ell_2} \left[\begin{array}{ccc|c} -2 & -1 & 2 & -9 \\ 0 & 1 & 4 & -3 \\ 0 & 0 & 4 & -4 \end{array} \right]$$

Assim, tem-se:

$$\begin{aligned} x_3 &= \frac{-4}{4} = -1 \\ x_2 &= \frac{-3 - 4 \times -1}{1} = 1 \\ x_1 &= \frac{-9 - -1 \times 1 - 2 \times -1}{-2} = 3 \end{aligned}$$

Result

$$CS_{(S)} = \{(3, 1, -1)\}$$

Obs

Random choices

```

a32 | #a32p + #m31 * #a12 | -3
a22p |                1 | 1
a21 |                #m21 * #a11 | -2
a23p |                4 | 4
b2p | #b2 - #m21 * #b1 | -3
b3p | #b3 - #m31 * #b1 | -7
m32 |                1 | 1
a13 |                2 | 2
x1 |                3 | 3
a33p | #a33pp + #m32 * #a23p | 8
a22 | #a22p + #m21 * #a12 | 0
a12 |                -1 | -1
a11 |                -2 | -2
a32p |                #m32 * #a22p | 1
x2 |                1 | 1
a33 | #a33p + #m31 * #a13 | 16
b3pp | #b3p - #m32 * #b2p | -4
m21 |                1 | 1
x3 |                -1 | -1

```

```

a33pp |           4 | 4
  b3 | #a31 * #x1 + #a32 * #x2 + #a33 * #x3 | -43
  b1 | #a11 * #x1 + #a12 * #x2 + #a13 * #x3 | -9
a23 | #a23p + #m21 * #a13 | 6
  b2 | #a21 * #x1 + #a22 * #x2 + #a23 * #x3 | -12
m31 |           4 | 4
a31 | #m31 * #a11 | -8

```