

Sistemes d'equacions. Mètode de reducció.

Exemple:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 5y = 0 \\ 3x - y = 1 \end{array} \right\}$$

Com que ja tenim el sistema en forma canònica, busquem els multiplicadors adequats. En aquest cas veiem que si multipliquem, la segona equació per 5 obtenim el següent sistema que és de fàcil reducció.

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 5y = 0 \\ 15x - 5y = 5 \end{array} \right\}$$

Si ara sumem aquestes dues equacions, obtenim:

$$17x = 5.$$

Resolem aquesta equació i obtenim que $x = \frac{5}{17}$.

Ja tenim el valor de la x , anem ara per la y . Multipliquem la primera equació per 3 i la segona per -2 . Podriem haver multiplicat la primera per -3 i la segona per 2, el cas és que una quedi en positiu i l'altre en negatiu. Si fem les multiplicacions que hem dit obtenim:

$$\left. \begin{array}{l} 6x + 15y = 0 \\ -6x + 2y = -2 \end{array} \right\}$$

Si ara les sumem, obtenim l'equació:

$$17y = -2$$

que és fàcil de resoldre, donant com a valor per a la $y = \frac{-2}{17}$.

Per tant, la solució d'aquest sistema és $x = \frac{5}{17}$ i $y = \frac{-2}{17}$.

Recorda que sempre és bo comprovar les solucions obtingudes.

Comprovem-ho per la primera equació:

$$2\frac{5}{17} + 5\frac{-2}{17} = \frac{10}{17} - \frac{10}{17} = 0 \text{ En efecte, es verifica.}$$

Per la segona equació:

$$3\frac{5}{17} - \frac{-2}{17} = \frac{15}{17} + \frac{2}{17} = \frac{17}{17} = 1, \text{ que com podem veure també es verifica.}$$

A continuació tens uns quants sistemes compatibles amb les corresponents solucions:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 5y = 0 \\ 3x - y = 1 \end{array} \right\}, \text{ Solució: } \left\{ y = -\frac{2}{17}, x = \frac{5}{17} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 0 \\ x - y = 1 \end{array} \right\}, \text{ Solució: } \left\{ y = -\frac{1}{2}, x = \frac{1}{2} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 3x - 5y = 3 \\ x + y = 2 \end{array} \right\}, \text{ Solució: } \left\{ y = \frac{3}{8}, x = \frac{13}{8} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 6x + 5y = -1 \\ -3x + y = 1 \end{array} \right\}, \text{ Solució: } \left\{ x = -\frac{2}{7}, y = \frac{1}{7} \right\}$$

En els següents sistemes primer has de passar-lo a forma canònica i després resoldre'l.

$$\left. \begin{array}{l} 6(x - 2y) + 5y = -1 \\ -3x + (2x - y) + 1 = 1 \end{array} \right\}, \text{ Solució: } \left\{ y = \frac{1}{13}, x = -\frac{1}{13} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} -x + 5y + 4 = -1 + x \\ -3x + y + 5 = 1 - y \end{array} \right\}, \text{ Solució: } \left\{ x = \frac{10}{11}, y = -\frac{7}{11} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{6x + 5y}{2} = -1 \\ -3x + y = \frac{1}{3} \end{array} \right\}, \text{ Solució: } \left\{ x = -\frac{11}{63}, y = -\frac{4}{21} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} 6x + 5(y - x) = -1 \\ -3x + y = 2(x + 3) \end{array} \right\}, \text{ Solució: } \left\{ y = \frac{1}{26}, x = -\frac{31}{26} \right\}$$