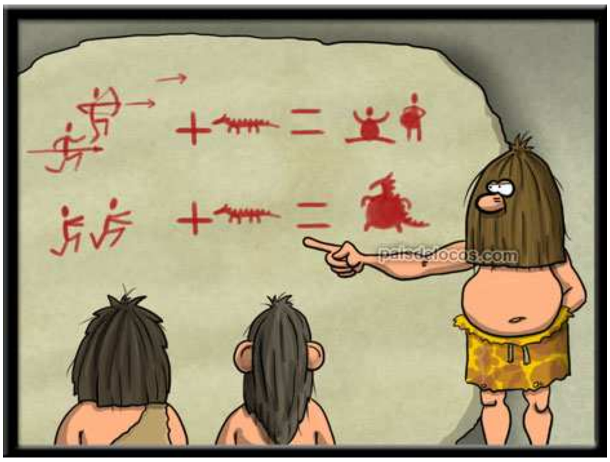
CURSO DE NIVELACIÓN

Apunte teórico
Lectura adicional: Otros métodos de resolución de sistemas de ecuaciones



Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas

Universidad Nacional de La Plata

La Plata, febrero de 2012

Otros métodos de resolución de sistemas de ecuaciones

En el capítulo de ecuaciones mencionamos que además del método de sustitución existen dos métodos más: igualación y reducción por sumas y/o restas. Para ejemplificar cómo utilizar los distintos métodos vamos a resolver el mismo sistema de ecuaciones que ya hemos resuelto por sustitución en dicho capítulo.

$$\left\{ \begin{array}{rcl} 2\,r - p & = & 6 \\ 2\,r - 3\,p & = & 2 \end{array} \right.$$

Igualación

Este método consiste en igualar dos expresiones para obtener una ecuación con una incógnita. En este ejemplo podemos despejar p de ambas ecuaciones

$$\begin{array}{rcl} 2\,r - p = 6 & \Longrightarrow & p = 2\,r - 6 \\ 2\,r - 3\,p = 2 & \Longrightarrow & p = \dfrac{2 - 2\,r}{-3} = -\dfrac{2}{3} + \dfrac{2}{3}\,r \end{array}$$

Luego, como ambas expresiones son iguales a p resulta que deben ser iguales, entonces

$$2\,r - 6 = \frac{2}{3}\,r - \frac{2}{3}$$

Así conseguimos una ecuación con una incógnita de la que podemos hallar el valor de r

$$\begin{array}{rcl} 2\,r - 6 & = & \dfrac{2}{3}\,r - \dfrac{2}{3} \\ 2\,r - \dfrac{2}{3}\,r & = & 6 - \dfrac{2}{3} \\ \dfrac{4}{3}\,r & = & \dfrac{16}{3} \\ r & = & \dfrac{\cancel{16}^{\,4}}{\cancel{3}}\,\dfrac{\cancel{3}}{\cancel{4}} = 4 \end{array}$$

Finalmente, este valor de r lo reemplazamos en cualquiera de las dos expresiones de p

$$p = 2\,r - 6 = 2\,.\,4 - 6 = 2$$

Así la soluicón del sistema es $p = 2$ y $r = 4$.

Reducción por sumas y/o restas

Aquí la idea es operar con las ecuaciones, es decir sumarlas o restarlas para facilitar la resolución del problema. En este ejemplo, el sistema es

$$\begin{cases} 2\,r - p &= 6 \\ 2\,r - 3\,p &= 2 \end{cases}$$

Aquí podemos ver que el término $2\,r$ aparece sumando en ambas ecuaciones. Entonces si restamos las ecuaciones, este término se cancela y obtenemos una ecuación para p. Para restar (o sumar dos ecuaciones) se hace miembro a miembro, esto es

$$\begin{aligned} (2\,r - p) \; - \; (2\,r - 3\,p) &= 6 - 2 \\ \cancel{2r} - p - \cancel{2r} + 3\,p &= 4 \\ 2\,p &= 4 \\ p &= \frac{4}{2} = 2 \end{aligned}$$

Para hallar r podemos multiplicar la primera ecuación por -3 y luego sumar las ecuaciones.

$$\begin{aligned} -3\,(2\,r - p) \; + \; (2\,r - 3\,p) &= -3\,.\,6 + 2 \\ -6\,r + \cancel{3p} + 2\,r - \cancel{3p} &= -18 + 2 \\ -4\,r &= -16 \\ r &= \frac{-16}{-4} = 4 \end{aligned}$$

De este modo, el sistema tiene como solución los valores $r = 4$ y $p = 2$ y es única.

Es importante ver que no importa el método elegido para resolver el sistema, siempre se llega a la misma solución. Esta es la idea de que el sistema tenga solución única.