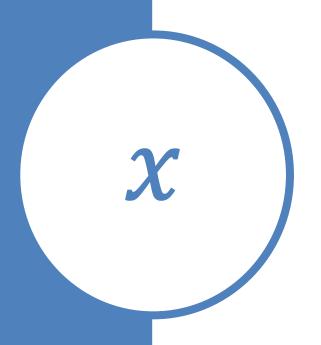
PROBLEMAS DE GAUSS



TEORÍA +
EJERCICIOS

RODRIGO ALCOCER



SISTEMAS LINEALES DE 3 O MÁS INCÓGNITAS

Podemos encontrarnos también sistemas de 3 o más incógnitas. El número de ecuaciones en un sistema es el número de incógnitas. Para resolverlas podemos utilizar los métodos mencionados antes pero para ser más eficientes y rápidos, utilizaremos el método matricial de Gauss.

Para verlo, vamos a poner un ejemplo y resolverlo: $\begin{cases} 2x + y - 2z = 7 \\ x + y + z = 0 \\ 3x + 2y + 2z = 1 \end{cases}$

Lo primero, convertir este sistema en una matriz de la siguiente manera:

$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 7 \\ x + y + z = 0 \\ 3x + 2y + 2z = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 & | & 7 \\ 1 & 1 & 1 & | & 0 \\ 3 & 2 & 2 & | & 1 \end{pmatrix}$$

Una vez tenemos nuestra matriz, tenemos que lograr una escalera de ceros. Tenemos que lograr lo siguiente:

$$\begin{pmatrix}
a & b & c & d \\
\hline
0 & b & c & d \\
0 & 0 & c & d
\end{pmatrix}$$

Vamos a operar:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 & | & 7 \\ 1 & 1 & 1 & | & 0 \\ 3 & 2 & 2 & | & 1 \end{pmatrix} F_2 \leftrightarrow F_1 \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & | & 0 \\ 2 & 1 & -2 & | & 7 \\ 3 & 2 & 2 & | & 1 \end{pmatrix}$$
(nos interesa tener un l'arriba-izq.)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & -2 & 7 \\ 3 & 2 & 2 & 1 \end{pmatrix} \overbrace{f_3 - 3F_1}^{F_2} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \overbrace{f_3 - F_2} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & -4 & 7 \\ 0 & 0 & 3 & -6 \end{pmatrix}$$

Una vez hemos llegado a nuestra escalera de 0, transformamos nuestra matriz en un sistema de ecuaciones y resolvemos:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & -4 & 7 \\ 0 & 0 & 3 & -6 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{cases} x+y+z=0 \\ -y-4z=7 \\ 3z=-6 \end{cases}$$
$$3z = -6 \Leftrightarrow z = -2$$
$$-y-4z = 7 \Leftrightarrow -y-4 \cdot (-2) = 6 \Leftrightarrow y = 1$$
$$x+y+z=0 \Leftrightarrow x+1+(-2) = 0 \Leftrightarrow x=1$$

Una vez resuelto el sistema, ya tendríamos los resultados de nuestro sistema. En nuestro caso $x=1,\ y=1\ y\ z=-2.$

PROBLEMAS DE GAUSS CON SOLUCIONES NUMÉRICAS

LOS PROBLEMAS CON ESTE ICONO â SON EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD

1. La producción de fresas en un invernadero depende de la temperatura t, en °C, del mismo según muestra la función:

$$P(t) = -t^3 + 27t^2 + 120t + 60$$

siendo P(t) los kilos de fresa producidos dependiendo de la temperatura. ¿A qué temperatura se conseguirá el máximo número de kilos de fresas en el invernadero?

Solución: 20°C