Ejercicios de Álgebra

1. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss:

a) $\begin{cases} x+3y-2z=6 \\ 2x+3y-2z=8 \\ 4x+2y-6z=6 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x+2y-3z=3 \\ 3x-2y+z=7 \\ 5x+2y-5z=1 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 2x+y-2z=8 \\ 2x-4y+3z=-2 \\ 4x-y+6z=-4 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x+3y-2z=-6 \\ 2x-3y+5z=6 \\ 5x-3y+8z=6 \end{cases}$

e) $\begin{cases} x+2y-2z=4 \\ 2x+5y-2z=10 \\ 4x+9y-6z=18 \end{cases}$

f) $\begin{cases} x+2y-z=-5 \\ 5x-y+2z=11 \\ 6x+y+z=5 \end{cases}$

g) $\begin{cases} 2x+y+z=0 \\ 3x+2y-2z=15 \\ x+y-z=7 \end{cases}$

h) $\begin{cases} x+3y-2z=4 \\ 2x+2y+z=3 \\ 3x+2y+z=5 \end{cases}$

2. Resuelve los siguientes sistemas exponenciales:

a) $\begin{cases} 2^x+3^y=11 \\ 4^x+9^y=85 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 15\cdot 5^x-6^{y+1}=339 \\ 3\cdot 5^{x+1}+2\cdot 6^{y+2}=807 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 2^x+2\cdot 3^{y+1}=8 \\ 5\cdot 2^{x-1}+9^y=6 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 3^x+3^{y+1}=18 \\ x-3y=-1 \end{cases}$

3. Resuelve los siguientes sistemas logarítmicos:

a) $\begin{cases} x+y=33 \\ \log x-\log y=1 \end{cases}$

b) $\begin{cases} \log x^2-2\log y=2 \\ x^2=29-y^2 \end{cases}$

c) $\begin{cases} \log x-\log y=1 \\ 2+\log y-\log x=\log 250 \end{cases}$

d) $\begin{cases} \log x-\log y=1 \\ 2^{x-24}=4^x \end{cases}$

Soluciones

Ejercicio 1:

$a)\ (x,y,z)=(2,2,1)$ $b)$ Sistema incompatible $c)\ (x,y,z)=\left(\frac{22}{5},\frac{24}{5},\frac{14}{5}\right)$

$d)$ Compatible indeterminado $e)$ Compatible indeterminado $f)$ Sistema incompatible

$g)\ (x,y,z)=(1,2,-4)$ $h)\ (x,y,z)=(2,0,-1)$

Indicación*: *El sistema es compatible indeterminado cuando obtenemos una fila de ceros y es incompatible cuando obtenemos una igualdad que no es cierta.

Ejercicio 2:

$a)\ (x,y)=\begin{cases}(2,9)\\(9,2)\end{cases}$ $b)\ (x,y)=(25,6)$

$c)\ (x,y)=\begin{cases}(2,1)\\(-76,14)\end{cases}$ $d)\ (x,y)=\left(\frac{19}{2},\frac{17}{6}\right)$

Ejercicio 3:

$a)\ (x,y)=(30,3)$

$b)\ (x,y)=\begin{cases}\left(\frac{10\sqrt{2929}}{101},\frac{\sqrt{2929}}{101}\right)\\\left(\frac{10\sqrt{2929}}{101},-\frac{\sqrt{2929}}{101}\right)\\\left(-\frac{10\sqrt{2929}}{101},\frac{\sqrt{2929}}{101}\right)\\\left(-\frac{10\sqrt{2929}}{101},-\frac{\sqrt{2929}}{101}\right)\end{cases}$ $\rightarrow$ Ninguna verifica la ecuación logarítmica **y por tanto el sistema es incompatible** (He racionalizado)

$c)$ Sistema incompatible

$d)\ (x,y)=\left(-24,-\frac{12}{5}\right)\rightarrow$ No es solución $\rightarrow$ Sistema incompatible