

EJERCICIO A

PROBLEMA 1. Se están preparando dosis con dos tipos de complementos para los astronautas de la nave *Enterprise*. Cada gramo del complemento A contiene 2 unidades de riboflavina, 3 de hierro y 2 de carbohidratos. Cada gramo del complemento B contiene 2 unidades de riboflavina, 1 de hierro y 4 de carbohidratos. ¿Cuántos gramos de cada complemento son necesarios para producir exactamente una dosis con 12 unidades de riboflavina, 16 de hierro y 14 de carbohidratos?

Solución:

Utilizamos las incógnitas:

$x = \text{gramos del complemento A}$

$y = \text{gramos del complemento B}$

De los datos del problema podemos sacar la siguiente tabla:

	Unidades de		
	Riboflavina	Hierro	Carbohidratos
1 g de A	2	3	2
1 g de B	2	1	4
Necesitamos	12	16	14

El sistema de ecuaciones a plantear será:

$$\begin{cases} 2x + 2y = 12 \\ 3x + y = 16 \\ 2x + 4y = 14 \end{cases} \quad \text{Simplificando las ecuaciones queda:} \quad \begin{cases} x + y = 6 \\ 3x + y = 16 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$$

Resolvamos el sistema por el método de Gauss,

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 6 \\ 3 & 1 & 16 \\ 1 & 2 & 7 \end{array} \right) \quad \begin{array}{l} F_2 - 3F_1 \\ F_3 - F_1 \end{array} \quad \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 6 \\ 0 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{array} \right) \quad F_3 + \frac{1}{2}F_2 \quad \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 6 \\ 0 & -2 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

Luego es un sistema compatible determinado.

Resolución,

De la segunda fila de la matriz: $-2y = -2$; $y = \frac{-2}{-2} = 1$

De la primera fila de la matriz: $x + y = 6$; $x + 1 = 6$; $x = 6 - 1$; $x = 5$

Solución: Son necesarios 5 gramos del complemento A y 1 gramo del complemento B.