

**EJERCICIO B**

**PROBLEMA 1.** En el primer curso de bachillerato de un instituto hay matriculados un total de 65 alumnos divididos en tres grupos: A, B y C. Comen en el centro 42 de ellos, que corresponden a la mitad de los del grupo A, las cuatro quintas partes de los del B y las dos terceras partes de los del C. A una salida fuera del centro acudieron las tres cuartas partes de los alumnos del grupo A, todos los del B y las dos terceras partes de los del C, sumando en total 52 estudiantes. ¿Cuántos alumnos hay en cada grupo?

*Solución:*

*Utilizamos las siguientes incógnitas:*

$x$  = número de alumnos en el grupo A

$y$  = número de alumnos en el grupo B

$z$  = número de alumnos en el grupo C

*Del enunciado del problema obtenemos las siguientes ecuaciones,*

*Hay matriculados en total 65 alumnos:  $x + y + z = 65$*

*Comen en el centro 42, corresponden a la mitad del A, 4/5 del B y 2/3 de C:  $\frac{1}{2}x + \frac{4}{5}y + \frac{2}{3}z = 42$*

*A la salida acuden  $\frac{3}{4}$  del A, todo B y  $\frac{2}{3}$  del C, siendo 52:  $\frac{3}{4}x + y + \frac{2}{3}z = 52$*

*El sistema a resolver será:*

$$\begin{cases} x + y + z = 65 \\ \frac{1}{2}x + \frac{4}{5}y + \frac{2}{3}z = 42 \\ \frac{3}{4}x + y + \frac{2}{3}z = 52 \end{cases} \quad \text{operando} \quad \begin{cases} x + y + z = 65 \\ 15x + 24y + 20z = 1260 \\ 9x + 12y + 8z = 624 \end{cases}$$

*Lo resolvemos por Gauss,*

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 65 \\ 15 & 24 & 20 & 1260 \\ 9 & 12 & 8 & 624 \end{array} \right) \begin{array}{l} \\ F_2 - 15F_1 \\ F_3 - 9F_1 \end{array} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 65 \\ 0 & 9 & 5 & 285 \\ 0 & 3 & -1 & 39 \end{array} \right)$$

*intercambiamos la segunda y tercera fila,*

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 65 \\ 0 & 3 & -1 & 39 \\ 0 & 9 & 5 & 285 \end{array} \right) \begin{array}{l} \\ \\ F_3 - 3F_2 \end{array} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 65 \\ 0 & 3 & -1 & 39 \\ 0 & 0 & 8 & 168 \end{array} \right)$$

de  $F_3$ :  $8z = 168 \rightarrow z = \frac{168}{8} = 21$

de  $F_2$ :  $3y - z = 39$   
 $3y - 21 = 39$   
 $3y = 60$   
 $y = \frac{60}{3} = 20$

de  $F_3$ :  $x + y + z = 65$   
 $x + 20 + 21 = 65$   
 $x = 65 - 41$   
 $x = 24$

*Solución: hay 24 alumnos en el grupo A, 20 en el B y 21 en el C.*