

Solución al problema de “Pedro y sus bichitos”

Enunciado:

Pedro tiene lagartijas, escarabajos y gusanos. En total tiene 12 animales y 26 patas. Tiene más gusanos que lagartijas y escarabajos juntos. ¿Cuántos animales tiene de cada clase?



Solución:

Llamemos:

$$x = \text{n.º de lagartijas (4 patas)}$$

$$y = \text{n.º de escarabajos (6 patas)}$$

$$z = \text{n.º de gusanos (0 patas)}$$



Planteemos las condiciones con el sistema:

$$\begin{cases} x+y+z=12 \\ 4x+6y=26 \Rightarrow z=12-x-y \\ z>x+y \end{cases}$$

Y por tanto: $12-x-y > x+y \Leftrightarrow 12 > 2(x+y) \Leftrightarrow 6 > x+y$ (el número de escarabajos más el de lagartijas es inferior a 6)

Por otro lado: $4x+6y=26 \Leftrightarrow 2x+3y=13 \Leftrightarrow x+y+x+y+y=13$, por lo que

$13=x+y+x+y < 6+6+y \Leftrightarrow 13 < 12+y \Leftrightarrow 1 < y$ (el número de escarabajos es mayor que 1)

También se tiene: $6 > x+y > x+1 \Leftrightarrow x < 5$ (el número de lagartijas es inferior a 5)

Volviendo al sistema:

$$\begin{cases} 2x+3y=13 \\ x+y=12-z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y=13 \\ -2x-2y=-24+2z \end{cases}$$
 que, sumando ambas se obtiene:

$y=2z-11$ y sustituyendo $x=12-y-z=12-2z+11-z=23-3z$; o sea que:

$$x=23-3z$$

Si formamos una tabla con los posibles valores (dando valores a z) obtendremos:

x	y	z	Total
23	-11	0	12
20	-9	1	12
17	-7	2	12
14	-5	3	12
11	-3	4	12
8	-1	5	12
5	1	6	12
2	3	7	12
-1	5	8	12
-4	7	9	12
-7	9	10	12
-10	11	11	12
-13	13	12	12

Y la única solución posible es la marcada en amarillo (pues $y>1$ y los valores de las incógnitas no pueden ser negativos).

Solución: **2 lagartijas, 3 escarabajos y 7 gusanos**

