

Solución al problema de los pavos



Dos pavos pesan 20 kg. Cada kg del pequeño cuesta 0,20 € más que cada kg del grande. El pavo pequeño se vendió por 8,20 € y el pavo grande por 29,6 €. ¿Cuánto pesaba cada pavo?

Llamemos:

x = peso en kg del pequeño

y = peso en kg del grande

z = precio en euros del kg del pequeño

$z - 0'2$ = precio en euros del kg del grande

Planteamos el siguiente sistema de ecuaciones (no lineal):

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ x \cdot z = 8'2 \\ y \cdot (z - 0'2) = 29'6 \end{cases}$$

Despejamos z en las ecuaciones segunda y tercera, quedando: $z = \frac{8'2}{x} = \frac{29'6}{y} + 0'2$; o sea: $\frac{8'2}{x} = \frac{29'6}{y} + 0'2$, que la multiplicamos por $x \cdot y$ para quitar los denominadores y tenemos:

$$8'2 \cdot y = 29'6 \cdot x + 0'2 \cdot xy$$

Como $y = 20 - x$ (primera ecuación), sustituimos y tendremos: $8'2 \cdot (20 - x) = 29'6 \cdot x + 0'2 \cdot x \cdot (20 - x)$

Que se queda (desarrollándola) en la ecuación de segundo grado: $0'2 \cdot x^2 - 41'8 \cdot x + 164 = 0$, cuyas soluciones son $x_1 = 205$ (no puede ser) y $x_2 = 4$ (solución para la x).

Por tanto el pavo pequeño pesa 4 kg y el grande $y = 20 - x = 20 - 4 = 16$ kg.

El precio del kg del pavo pequeño es $8'2 : 4 = 2'05$ euros y el del pavo grande $2'05 - 0'2 = 1'85$ euros (esto último no se pide pero lo calculamos ya de paso).

Solución: el pavo pequeño pesaba 4 kg y el grande 16 kg.