

EJERCICIO B

PROBLEMA 1. En el mercado podemos encontrar tres alimentos preparados para gatos que se fabrican poniendo, por kilo, las siguientes cantidades de carne pescado y verdura:

- Alimento *Migato*: 600 g de carne, 300 g de pescado y 100 g de verdura.
- Alimento *Catomeal*: 300 g de carne, 400 g de pescado y 300 g de verdura.
- Alimento *Comecat*: 200 g de carne, 600 g de pescado y 200 g de verdura.

Si queremos ofrecer a nuestro gato 470 g de carne, 370 g de pescado y 160 g de verdura por kilo de alimento, ¿qué porcentaje de cada uno de los compuestos anteriores hemos de mezclar para obtener la proporción deseada? (3,3 puntos)

Solución:

Utilizamos las siguientes variables:

x = porcentaje de Migato

y = porcentaje de Catomeal

z = porcentaje de Comecat

Las ecuaciones del sistema las obtenemos a partir de las cantidades de carne, pescado y verdura que queremos obtener por kilo de alimento.

$$\text{Carne: } 600x + 300y + 200z = 470$$

$$\text{Pescado: } 300x + 400y + 600z = 370$$

$$\text{Verdura: } 100x + 300y + 200z = 160$$

Simplificamos las ecuaciones por 100 y el sistema a resolver será,

$$\begin{cases} 6x + 3y + 2z = 47 \\ 3x + 4y + 6z = 37 \\ x + 3y + 2z = 16 \end{cases}$$

Calculamos el determinante de la matriz de coeficientes,

$$\begin{vmatrix} 6 & 3 & 2 \\ 3 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 2 \end{vmatrix} = 48 + 18 + 18 - 8 - 108 - 18 = -50 \neq 0 \rightarrow \text{S.C.D.}$$

Resolvemos por Cramer,

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 47 & 3 & 2 \\ 37 & 4 & 6 \\ 16 & 3 & 2 \end{vmatrix}}{-50} = \frac{F_1 - F_3}{-50} = \frac{\begin{vmatrix} 31 & 0 & 0 \\ 37 & 4 & 6 \\ 16 & 3 & 2 \end{vmatrix}}{-50} = \frac{31 \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}}{-50} = \frac{31(8-18)}{-50} = \frac{-31}{-50} = 0,62$$

$$y = \frac{\begin{vmatrix} 6 & 47 & 2 \\ 3 & 37 & 6 \\ 1 & 16 & 2 \end{vmatrix}}{-50} = \frac{C_3 - 2C_1}{-50} = \frac{\begin{vmatrix} 6 & 47 & -10 \\ 3 & 37 & 0 \\ 1 & 16 & 0 \end{vmatrix}}{-50} = \frac{-10 \begin{vmatrix} 3 & 37 \\ 1 & 16 \end{vmatrix}}{-50} = \frac{48 - 37}{5} = \frac{11}{5} = 0,22$$

$$z = \frac{\begin{vmatrix} 6 & 3 & 47 \\ 3 & 4 & 37 \\ 1 & 3 & 16 \end{vmatrix}}{-50} = \frac{38 \cdot 4 + 42 \cdot 3 + 111 - 18 \cdot 8 - 66 \cdot 6 - 14 \cdot 4}{-50} = \frac{-8}{-50} = 0,16$$

La solución es: hay que poner un 62% de Migato, un 22% de Catomeal y un 16% de Comecat.