

PAU CANARIAS FACIL

MATERIAL EDUCATIVO PREMIUM

Examen resuelto

paso a paso

BLOQUE · ÁLGEBRA

Julio 2025

Matemáticas II

paucanariasfacil.com

JULIO 2025

Bloque: Álgebra

2A. En la fabricación de piensos para peces en granjas acuícolas, es necesario equilibrar la cantidad de proteína, grasa y carbohidratos. Una empresa dedicada a los piensos para peces utiliza tres tipos principales de materias primas, las cuales proporcionan diferentes cantidades de proteína, grasa y carbohidratos. Las materias primas son: subproductos vegetales que contienen un 20% de proteína, un 10% de grasa y un 10% de carbohidratos; harinas que aportan un 40% de proteínas, un 20% de grasa y un 30% de carbohidratos; y subproductos cárnicos que aportan un 60%, 10% y 30% respectivamente.

Esta empresa productora está preparando 1000 kg de pienso que han de contener un 36% de proteína, un 12% de grasa y un 20% de carbohidratos. ¿Qué cantidad de cada materia prima se ha de utilizar para obtener el pienso con las características indicadas?

Resolver un problema de sistemas de 3 ecuaciones con 3 incógnitas.

Sea x = Kg de subproductos vegetales

y = Kg de harinas

z = Kg de subproductos cárnicos

$$\begin{cases} 0,20x + 0,40y + 0,60z = 0,36 \cdot 1000 \\ 0,10x + 0,20y + 0,10z = 0,12 \cdot 1000 \\ 0,10x + 0,30y + 0,30z = 0,20 \cdot 1000 \end{cases} \quad \begin{cases} 0,20x + 0,40y + 0,60z = 360 \\ 0,10x + 0,20y + 0,10z = 120 \\ 0,10x + 0,30y + 0,30z = 200 \end{cases}$$

Resolvemos por Gauss

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 & 3600 \\ 1 & 2 & 1 & 1200 \\ 1 & 3 & 3 & 2000 \end{pmatrix} \xrightarrow{-2F3+F1} \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 & 3600 \\ 0 & 0 & 4 & 1200 \\ 0 & -2 & 0 & -400 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 & 3600 \\ 0 & -2 & 0 & -400 \\ 0 & 0 & 4 & 1200 \end{pmatrix}$$

$$4z = 1200$$

$$z = 300$$

$$-2y = -400$$

$$y = 200$$

$$2x + 4y + 6z = 3600$$

$$2x = 3600 - 4 \cdot 200 - 6 \cdot 300$$

$$x = 500$$

Sol: 500 Kg de subproductos vegetales, 200 Kg de harina y 300 Kg de subproductos cárnicos

2B. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones matriciales:

$$\begin{cases} 4X - 5Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} -9 & -4 & -6 \\ 17 & 3 & 13 \end{pmatrix} \\ 6X + 4Y = \begin{pmatrix} 10 & 4 & -10 \\ 12 & 10 & 22 \end{pmatrix} \end{cases}$$

Resolver el sistema de matrices:

Resolvemos la inversa de la primera matriz M

$$M = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \quad |M| = 2 - 1 = 1 \quad \text{Adj } M = \begin{pmatrix} + & - \\ - & + \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & +1 \\ +1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(\text{Adj})^t = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Como el determinante} = 1, \text{ entonces } M^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Resolvemos el producto de matrices: } \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -9 & -4 & -6 \\ 17 & 3 & 13 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -5 & 1 \\ 8 & -1 & 7 \end{pmatrix}$$

Resolvemos el sistema por el método de reducción

$$(x4) \quad 4X - 5Y = \begin{pmatrix} -1 & -5 & 1 \\ 8 & -1 & 7 \end{pmatrix}$$

$$16X - 20Y = \begin{pmatrix} -4 & -20 & 4 \\ 32 & -4 & 28 \end{pmatrix}$$

$$(x5) \quad 6X + 4Y = \begin{pmatrix} 10 & 4 & -10 \\ 12 & 10 & 22 \end{pmatrix}$$

$$30X + 20Y = \begin{pmatrix} 50 & 20 & -50 \\ 60 & 50 & 110 \end{pmatrix}$$

$$46X = \begin{pmatrix} 46 & 0 & -46 \\ 92 & 46 & 138 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$(X6) \quad 4X - 5Y = \begin{pmatrix} -1 & -5 & 1 \\ 8 & -1 & 7 \end{pmatrix}$$

$$(X(-4) \quad 6X + 4Y = \begin{pmatrix} 10 & 4 & -10 \\ 12 & 10 & 22 \end{pmatrix})$$

$$24X - 30Y = \begin{pmatrix} -6 & -30 & 6 \\ 48 & -6 & 42 \end{pmatrix}$$

$$-24X - 16Y = \begin{pmatrix} -40 & -16 & 40 \\ -48 & -40 & -88 \end{pmatrix}$$

$$-46Y = \begin{pmatrix} -46 & -46 & 46 \\ 0 & -46 & -46 \end{pmatrix}$$

$$Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$