ABAU GALICIA ÁLGEBRA

AÑO2017

1. Consideremos as matrices $A=\begin{pmatrix}3&1&0\\0&3&1\\1&1&2\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}2&0&-1\\2&3&2\\0&2&2\end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix}-2&3\\1&-1\end{pmatrix}$.

(a) Calcula os valores de x e y para os que se cumpre a igualdade $C\cdot\begin{pmatrix}x\\-y\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&x\\y&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-1\\1\end{pmatrix}$.

(b) Determina o rango das matrices A e B.

(c) Calcula X na ecuación matricial $X+A^t=2I+B$, A^t matriz trasposta de A e I matriz identidade de orde 3.

1. Sexa a función lineal $f(x,y)=2x-3y$ suxeita ás restricións $x+2y\le 40$, $x+y\ge 5$, $3x+y\le 45$, $x\ge 0$.

(a) Representa graficamente a rexión factible e calcula os seus vértices.

(b) Calcula o punto ou puntos desa rexión onde a función alcanza o seu valor máximo e o seu valor mínimo.

1. Sexan as matrices $A=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&2&a\\0&1&a\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&b&1\\0&1&0\end{pmatrix}$ e $C=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-1&1\\0&c&c\end{pmatrix}$.

(a) Calcula os valores de a, b e c para que se satisfaga a igualdade $A\cdot B+B\cdot C=2I$, I matriz identidade de orde 3.

(b) Para $a=4$, $b=-3$ e $c=1$ calcula o rango da matriz $A+B-2C$.

1. Unha fábrica de materiais plásticos produce dous tipos de colectores A e B. A súa produción semanal debe de ser de polo menos 10 colectores en total e o número de colectores de tipo B non pode superar en máis de 10 ao número dos de tipo A. Ademais, cada colector de tipo A ten uns custos de produción de 150€ e cada colector de tipo B de 100€, dispoñendo dun máximo de 6000€ semanais para o custo total de produción.

(a) Formula o sistema de inecuacións. Representa a rexión factible e calcula os seus vértices.

(b) Se cada colector de tipo A xera uns beneficios de 130€ e o de tipo B de 140€, ¿cantos colectores de cada tipo terán que producir á semana para que o beneficio total semanal sexa máximo?

AÑO2018

1. Dadas as matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} b & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ e $C=\begin{pmatrix} 0 & c \\ 0 & -c \end{pmatrix}$

Calcula as matrices B - C e A·B. Calcula os valores de a, b e c que verifican B - C =A·B

1. Unha pastelería fai con fariña e nata dous tipos de biscoitos: suave e duro. Dispón de 160 quilogramos de fariña e 100 quilogramos de nata. Para fabricar un biscoito suave necesita 250 gramos de fariña e 250 gramos de nata e para fabricar un biscoito duro necesita 400 gramos de fariña e 100 gramos de nata. Ademais o número de biscoitos suaves fabricados debe exceder ao menos en 100 unidades o número de biscoitos duros. Se os biscoitos suaves se venden a 6 € e os biscoitos duros a 4,5€,

1. As vendas de tres produtos P1, P2 e P3, relacionados entre si, dá lugar ao seguinte sistema de ecuacións lineais x+y+z=6; x+y-z=0; 2x-y+z=3, sendo x, y, z as vendas dos produtos P1, P2 e P3 respectivamente

a) Expresa o sistema en forma matricial AX = B. **b)** Calcula a matriz inversa de A, sendo A a matriz cadrada de orde 3 dos coeficientes. **c)** Calcula as vendas x, y, z para eses tres produtos.

1. Un centro comercial ten en existencias 750 reprodutores de DVD no almacén A e outros 600 no almacén B. Se se quere ter polo menos 900 reprodutores en tenda e que os do almacén A non excedan o triplo dos de B:

a) Formula o problema e representa graficamente o conxunto de solucións. Poderíanse enviar 400 unidades desde cada almacén? **b)** Se os custos unitarios de envío son 0,30 euros por unidade para o almacén A e 0,25 euros por unidade para o almacén B, cantas unidades se deben enviar desde cada almacén para minimizar o custo de transporte? A canto ascendería o devandito custo?

AÑO2019

1. Consideramos as matrices $A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 2\end{pmatrix}$ e $B=\begin{pmatrix}1 & 0 & 1\\ 2 & 1 & 0\end{pmatrix}$

a) Calcula a matriz $B^t \cdot A \cdot B$.
b) Calcula a inversa da matriz $A-I$, onde I é a matriz identidade de orde 2.
c) Despexa a matriz X na ecuación matricial $A\cdot X - B = X$ e calcúlaa.

OPCIÓN B

1. Unha tenda deportiva desexa liquidar 2000 camisetas e 1000 chándales da tempada anterior. Para iso lanza dúas ofertas, 1 e 2. A oferta 1 consiste nun lote dunha camiseta e un chándal, que se vende a 30 €; a oferta 2 consiste nun lote de tres camisetas e un chándal, que se vende a 50 €. Non se desexa ofrecer menos de 200 lotes da oferta 1 nin menos de 100 da oferta 2.

a) Formula o problema que permite determinar cantos lotes de cada tipo debe vender para maximizar os ingresos **b)** Representa a rexión factible **c)** Cantos lotes ha de vender de cada tipo para maximizar os ingresos? A canto ascenden ditos ingresos?

OPCIÓN A

1.Nunha caixa hai billetes de 5, 10 e 20 por un valor de 400 €. Sábese que o número de billetes de 20 € é a terceira parte do total e que o número de billetes de 5 € é inferior en 4 unidades ao do resto.

a) Escribe un sistema de ecuacións que represente o problema. **b)** Escríbeo en forma matricial.

c) Calcula a matriz inversa da matriz de coeficientes e resolve o sistema.

1. Unha adega produce viños brancos e tintos. A produción de ambos tipos de viño non debe superar os 90 millóns de litros e a produción de viño branco non debe superar o dobre da de viño tinto nin ser inferior a súa metade. Tamén se sabe que para atender a demanda debe producir ao menos 45 millóns de litros. A adega comercializa o viño branco a 8€ o litro e o tinto a 6€ o litro. **a)** Formula e representa graficamente o problema. **b)** A canto ascenden os ingresos máximos e como se conseguen?

AÑO2020

PREGUNTA 1. Álgebra. Disponemos de tres granjas A, B y C para la cría ecológica de pollos. La granja A tiene capacidad para criar un 20% más de pollos que la granja B, y la granja B tiene capacidad para criar el doble de pollos que la granja C. Se sabe además que entre las tres granjas se pueden criar un total de 405 pollos.

a) Formule el sistema de ecuaciones asociado a este problema.

b) Resuelva el sistema de ecuaciones anterior. ¿Cuántos pollos se pueden criar en cada una de las tres granjas?

PREGUNTA 2. Álgebra. El Comité Organizador de un Congreso cuenta con dos tipos de habitaciones, A y B, para ofrecer como alojamiento a sus participantes. Para realizar la contratación, han decidido que el número de habitaciones de tipo B no debe ser mayor que el número de habitaciones de tipo A, y que el número de habitaciones de tipo A no debe ser mayor que 160. Además, se sabe que en total serán necesarias como máximo 200 habitaciones.

a) Plantee el sistema de inecuaciones asociado a este problema.

b) Represente gráficamente la región factible y calcule sus vértices.

c) Si los costes son de 80 € por cada habitación de tipo A y de 50 € por cada habitación de tipo B, ¿cuál es el coste máximo de alojamiento que afrontaría el Comité Organizador? ¿Cuántas habitaciones de cada tipo habría que contratar para que se diese esa situación?

PREGUNTA 1. Álxebra. Consideramos as matrices

$$A=\begin{pmatrix} a & a & 1 \\ a & 0 & 0 \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} b & -b & 1 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix} \qquad C=\begin{pmatrix} c & -3 & 1 \\ c & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

a) Calcule as matrices A+B e 3C-B.

b) Exprese en forma matricial o sistema de ecuacións que se obtén ao formular A+B = 3C-B e resólvao.

PREGUNTA 2. Álxebra. Un fabricante de sistemas de iluminación quere producir focos de tecnoloxía *led* en dous modelos distintos: A e B. Para deseñar a estratexia de produción diaria terá en conta que se producirán polo menos 50 focos do modelo A, que o número de focos do modelo B non superará as 300 unidades e que se producirán polo menos tantos focos do modelo B como do modelo A. Ademais, a produción total non superará as 500 unidades diarias.

a) Formule o sistema de inecuacións asociado ao problema.

b) Represente graficamente a rexión factible e calcule os seus vértices.

c) Se o beneficio obtido por cada foco do modelo A é de 60 euros e por cada foco do modelo B é de 40 euros, cantos focos de cada modelo debe producir diariamente para maximizar o beneficio? A canto ascende o beneficio máximo?

AÑO 2021

EXERCICIO 1. Álxebra. Dadas as matrices

A=$\begin{pmatrix} m & 4 & 4 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ B=$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ C=$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

a) Determine para que valores de m existe a matriz inversa de A.

b) Despexe a matriz X tal que X·A+B= C e calcúlea para m=1.

EXERCICIO 2. Álxebra. Consideramos o seguinte sistema de inecuacións:

$$y \le x+2 \qquad x+y \le 6 \qquad x \le 5 \qquad y \ge 0$$

a) Represente graficamente a rexión factible e calcule os seus vértices.

b) Determine o punto ou puntos desa rexión onde a función $f(x,y) = x - y$ alcanza os seus valores máximo e mínimo. **c)** Determine eses valores máximo e mínimo.