ÁLXEBRA ABAU

MODELO

1.- a) Se A é unha matriz cadrada invertible, despexa X na ecuación $AXA^{-1} = 2BA^{-1} - I$.

b)Se $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, calcula a matriz X que cumpre $AXA^{-1} = 2BA^{-1} - I$.

2.- a) Discute, segundo os valores do parámetro a, o seguinte sistema lineal:

$$\begin{cases} 2x - y + 2z = a \\ 2x + 2z = 0 \\ x + y + z = a \end{cases}$$

b) Resólveo, se é posible, no caso en que $a = 0$.

2019

3.- Dá resposta aos apartados seguintes:

a) Supoñendo que A e X son matrices cadradas e que $A + I$ é invertible, despexa X na ecuación $A - X = AX$.

b) Se $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ calcula X tal que $A - X = AX$.

4.- Dá resposta aos apartados seguintes:

a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o seguinte sistema:

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 0 \\ my + (3 - m)z = -6 \\ 2x - y + mz = 6 \end{cases}$$

b) Resólveo, se é posible, nos casos $m = 0$ e $m = 4$.

5.- Dá resposta aos apartados seguintes:

a) Despexa X na ecuación $XA + B = C$, sabendo que A é unha matriz invertible.

b) Calcula X tal que $XA + B = C$, se $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.

6.- Dá resposta aos apartados seguintes:

a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o seguinte sistema:

$$\begin{cases} x - y + 3z = m \\ my - 2z = -2 \\ x + (m-1)y + (m+3)z = m \end{cases}$$

b) Resólveo, se é posible, nos casos m = 0 e m = 2.

2018

7.- a) Dada a matriz $M = \begin{pmatrix} m & m+4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, calcula os valores de m para que a matriz inversa de M sexa $\frac{1}{4}M$.

b)Dadas as matrices A= (-1 0 1), B=(3 0 1) E C=(4 -2 0), calcula a matriz X que verifica :$B^t \cdot A \cdot X + C^t = X$, sendo B^t e C^t as traspostas respectivas.

8.- a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o sistema de ecuacións:

$$\begin{cases} 3x - 6y + mz = 0 \\ x - 2y + z = 0 \\ x + y = m \end{cases}$$

b) Resólveo, se é posible, cando m=3.

9.- Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

a) Que relación existe entre a súa inversa A^{-1} e a súa trasposta A^t.

b) Estuda, segundo os valores de λ, o rango de $A - \lambda I$, sendo I a matriz identidade de orde 3. Calcular as matrices X que verifican que $AX + X = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.

10.- a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o seguinte sistema lineal: $\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ x - z = m \\ x + y - z = 1 \end{cases}$

b) Resólveo, se é posible, no caso en que m = 1.

2017

11.- . Dada a matriz $A=\begin{pmatrix}1 & 1 & 1\\ 1 & 1 & 1\end{pmatrix}$

a) Determina, segundo os valores de λ, o rango da matriz $AA^t-\lambda I$, A^t sendo a matriz trasposta de A e I a matriz unidade de orde 2.

b) Determina a matriz $X=\begin{pmatrix}x\\ y\end{pmatrix}$ que verifica a ecuación matricial $AA^tX=6X$.

12.- a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o sistema de ecuacións:

$$\begin{cases}x+2y-z=1\\ x-z=m\\ x+y-z=1\end{cases}$$

b) Resólveo, se é posible, cando m = 1.

13.- . Dadas as matrices $A=\begin{pmatrix}1 & 0\\ k & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1 & 1 & -3\\ 3 & 1 & -1\end{pmatrix}$

a) Determina, segundo os valores de k, o rango das matrices AB e BA.

b) Para o valor k = 0, determina as matrices X que verifican $ABX=\begin{pmatrix}0\\ 0\\ 0\end{pmatrix}$.

14.- a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o sistema de ecuacións:

$$\begin{cases}3x-2y=0\\ x-y+z=m\\ x+my-2z=m\end{cases}$$

b) Resólveo, se é posible, cando m = 0.

2016

15.- a) Calcula todas as matrices $A=\begin{pmatrix}0 & a\\ a & b\end{pmatrix}$ de rango 2 tales que a súa inversa sexa $A-2I$, é dicir, $A^{-1}=A-2I$, sendo I a matriz unidade de orde 2.

b) Dada a matriz $M=\begin{pmatrix}m+2 & -1 & m+1\\ 0 & m+1 & 0\\ -1 & -2 & m+1\end{pmatrix}$

i) Calcula, segundo os valores de m , o rango de M.

ii) Para o valor m = -1, calcula todas as matrices $X=\begin{pmatrix}x\\ y\\ z\end{pmatrix}$ tales que $MX=\begin{pmatrix}0\\ 0\\ 0\end{pmatrix}$.

16.- a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o sistema:

$$\begin{cases} mx + 3y + 4z = m \\ x - 4y - 5z = 0 \\ x - 3y - 4z = 0 \end{cases}$$

b) Resólveo cando e cando m=0 e cando m=1.

17.- Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & a-2 & 1 \\ a-1 & a & -1 \\ a & 0 & 2 \end{pmatrix}$

a) Calcula, segundo os valores de a, o rango de A. Calcula, se existe, a inversa de A cando a=0.

b) Para a=0 calcula a matriz B que verifica $ABA^{-1} - A = 2I$.

c) Para a=1 , calcula todas as matrices $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ tales que $AX = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.

18.- a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o sistema:

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 4x + my + 3z = m \\ 2x + 3y + z = 3 \end{cases}$$

b) Resólveo cando m=5.

2015

19.- a) Calcula os valores de a, b, c para que a matriz $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix}$ verifique a relación $(A - 2I)^2 = O$, sendo I a matriz identidade de orde 2 e O a matriz nula de orde 2.

b)Cal é a solución dun sistema homoxéneo de dúas ecuacións e dúas incógnitas, se a matriz de coeficientes é unha matriz $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix}$ verificando a relación $(A - 2I)^2 = O$?

c)Para a = b = c = 2, calcula a matriz X que verifica $A \cdot X = A^{-1} \cdot B$, sendo $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}$.

20.- a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o sistema:

$$\begin{cases} x+y-z=1 \\ x+my+3z=m \\ 2x+3y+mz=3 \end{cases}$$

b) Resólveo, se é posible, para m=2.

21.- a) Define menor complementario e adxunto dun elemento nunha matriz cadrada.

b) Dada a matriz $A=\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

i. Calcula o rango, segundo os valores de λ, de $A-\lambda I$, sendo I a matriz unidade de orde 3.

ii. Calcula a matriz X que verifica $XA-2A=3X$.

22.- a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o sistema:

$$\begin{cases} x+y+z=m \\ x-y=0 \\ 3x+y+2z=0 \end{cases}$$

b) Resólveo, se é posible, para m=0.

2014

23.-a) Estuda, segundo os valores de m, o rango da matriz $A=\begin{pmatrix} m & 1 & 3 \\ 1 & m & 2 \\ 1 & m & 3 \end{pmatrix}$

b) Coincide A coa súa inversa para algún valor de m?

c) Determina unha matriz simétrica X de orde 2 tal que $X\cdot\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3\\5\end{pmatrix}$ e o determinante da matriz 3X sexa -9.

24.- a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o sistema:

$$\begin{cases} 3x-y-2z=m+9 \\ mx+3y-z=0 \\ 3x-y+5z=0 \end{cases}$$

b) Resólveo, se é posible, para m = -9.

25.-a) Define menor complementario e adxunto dun elemento nunha matriz cadrada. b)Dada a matriz $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ Sendo I a matriz unidade de orde 3, determina os valores de λ para que a matriz A+λI, non teña inversa.

c) Calcula a matriz X que verifica AX – A = 2X.

26.- a) Discute, segundo os valores do parámetro m, o sistema:

$$\begin{cases} x + my + (m-1)z = m \\ (m-1)y + z = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$$

b) Resólveo, se é posible, para m = -9.