

GALICIA 2025 MODELO

PREGUNTA 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA. (2,5 puntos)

Responda uno de estos dos apartados: 2.1. o 2.2.

2.1. Responda los dos subapartados siguientes, considerando este sistema lineal:

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

2.1.1. Discuta el sistema en función del valor del parámetro real m . (2 puntos)

2.1.2. Si es posible, resuélvalo en el caso $m = 0$. (0,5 puntos)

2.2. Responda los dos subapartados siguientes:

2.2.1. Calcule A si $(AB)^T = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$. (1 punto)

2.2.2. Si $A = \begin{pmatrix} 3 & x \\ y & z \end{pmatrix}$ es invertible, obtenga los valores de x , y y z sabiendo que $\det(A - 3I) = 0$, que $y \neq 0$ y que $(3z)A^{-1} + I = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$. Entiéndase que I es la matriz identidad. (1,5 puntos)

Galicia 2024 ORD

PREGUNTA 1. Números e Álgebra. (2 puntos)

Sexan A e B dúas matrices tales que $A + 2B = \begin{pmatrix} 6 & -3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ e $A + B = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.

a) Calcule A^2 .

b) Calcule a matriz X que satisfai a igualdade $A^2X - (A + B)^T = 3I - 2X$, sendo I a matriz identidade de orde 2 e $(A + B)^T$ a trasposta de $(A + B)$.

PREGUNTA 2. Números e Álgebra. (2 puntos)

Discuta, segundo os valores do parámetro m , o seguinte sistema:
$$\begin{cases} mx & + & (m+2)y & + & z & = & 3, \\ 2mx & + & 3my & + & 2z & = & 5, \\ & & (m-4)y & + & mz & = & m. \end{cases}$$

Galicia 2024 EXT

PREGUNTA 1. Números y Álgebra. (2 puntos)

Si $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ x & y \end{pmatrix}$, dé respuesta a los dos apartados siguientes:

a) Calcule los valores de x e y que hacen que A conmute con todas las matrices antisimétricas X de orden 2, es decir, que hacen que se cumpla la igualdad $AX = XA$ para toda matriz antisimétrica X de orden 2.

b) Si $x = -1$ e $y = 1$, calcule la matriz M que satisface la igualdad $2M = A^{-1} - AM$.

PREGUNTA 2. Números y Álgebra. (2 puntos)

Discuta, según los valores del parámetro m , el siguiente sistema:
$$\begin{cases} 2x & + & y & + & z & = & m, \\ x & - & y & + & 2z & = & 2m, \\ mx & & & + & 3z & = & m. \end{cases}$$

Galicia 2023 ORD

1. Números e Álgebra:

Despexa a matriz X da ecuación $XA = A + XB$, se A e B son matrices cadradas tales que $A - B$ é invertible.

Logo, calcule X se $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ e $B = (A^2 - A - I)^{-1}$, onde I é a matriz identidade de orde 2.

2. Números e Álgebra:

Discuta, segundo os valores de m , o sistema
$$\begin{cases} mx + (2 + m^2)y & = 1 + m, \\ my - z & = 1, \\ mx + 2y + (2m - 4)z & = 5. \end{cases}$$

Galicia 2023 EXT

1. Números e Álgebra:

a) Calcule A se $(AB)^T = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.

b) Se $A = \begin{pmatrix} 3 & x \\ y & z \end{pmatrix}$ é invertible, obteña os valores de x , y e z sabendo que $\det(A - 3I) = 0$, que $y \neq 0$ e que $(3z)A^{-1} + I = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$. Enténdase que I é a matriz identidade.

2. Números e Álgebra:

Discuta, segundo os valores do parámetro m , o sistema
$$\begin{cases} (m+1)x + z & = 1, \\ (m+1)x + y + z & = m+1, \\ (m+1)x + my + (m-1)z & = m. \end{cases}$$

Galicia 2022 ORD

1. Números e Álgebra

Despexa X da ecuación matricial $AB(X - I) = C$, onde I é a matriz identidade (asuma que o produto AB ten inversa). Logo, calcule X se

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Números e Álgebra

Discuta, segundo os valores do parámetro m , o sistema
$$\begin{cases} x + (m-3)y + mz & = 1, \\ (m-3)y + (m^2 - m)z & = 1, \\ x + m^2z & = 0. \end{cases}$$

Galicia 2022 EXT

1. Números e Álgebra

a) Obteña a matriz antisimétrica A de orde 2×2 tal que $a_{12} = 1$. Logo, calcule a súa inversa no caso de que exista. **Nota:** a_{ij} é o elemento que está na fila i e na columna j de A .

b) Sexa $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$. Se $B = \begin{pmatrix} 0 & b_{12} \\ 1 & b_{22} \end{pmatrix}$, ache os valores de b_{12} e de b_{22} sabendo que B non ten inversa e que $\det(A^{-1}B + A) = -1$.

2. Números e Álgebra

Discuta, segundo os valores do parámetro m , o sistema
$$\begin{cases} (m+1)x + my + z & = 0, \\ y + (m-2)z & = -2, \\ (m+1)x + my + (m-1)z & = -3. \end{cases}$$

Galicia 2021 ORD

1. Números e Álgebra:

Sexa $A = (a_{ij})$ a matriz de dimensión 3×3 definida por $a_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{se } i = 2, \\ (-1)^j(i-1) & \text{se } i \neq 2. \end{cases}$ Explique se A e $A + I$ son ou non invertibles e calcule as inversas cando existan. (Nota: a_{ij} é o elemento de A que está na fila i e na columna j , e I é a matriz identidade.)

2. Números e Álgebra:

Discuta, segundo os valores do parámetro m , o sistema
$$\begin{cases} x + 2y = m, \\ my + 3z = 1, \\ x + (m+2)y + (m+1)z = m+1. \end{cases}$$

Galicia 2021 EXT

1. Números e Álgebra:

Despexe X na ecuación matricial $B(X - I) = A$, onde I é a matriz identidade e A e B son matrices cadradas, con B invertible. Logo, calcule X se

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & 2 & -2 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1/3 \end{pmatrix}.$$

2. Números e Álgebra:

Discuta, segundo os valores do parámetro m , o seguinte sistema:
$$\begin{cases} mx + y + z = 2m, \\ mx + (m+1)y + z = 1, \\ mx + (m+1)y + 2z = m+1. \end{cases}$$

Galicia 2020 ORD

1. Números e Álgebra:

Sexan A e B as dúas matrices que cumpren $A + B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ e $A - B = \begin{pmatrix} 0 & -4 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$. Pídese:

- Calcular $A^2 - B^2$. (Advertencia: neste caso, $A^2 - B^2 \neq (A+B)(A-B)$.)
- Calcular a matriz X que cumpre a igualdade $XA + (A+B)^T = 2I + XB$, sendo I a matriz identidade de orde 2 e $(A+B)^T$ a trasposta de $A+B$.

2. Números e Álgebra:

Discuta, segundo os valores do parámetro m , o seguinte sistema:
$$\begin{cases} mx + y = 2m, \\ x + z = 0, \\ x + mv = 0. \end{cases}$$

Galicia 2020 EXT

1. Números e Álgebra:

Para a ecuación matricial $A^2X + AB = B$, pídese:

- Despexar X supoñendo que A (e por tanto A^2) é invertible, e dicir cales serían as dimensións de X e de B se A tivese dimensión 4×4 e B tivese 3 columnas.

- Resolvela no caso en que $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$.

2. Números e Álgebra:

Discuta, segundo os valores do parámetro m , o seguinte sistema:
$$\begin{cases} (m+3)x - m^2y = 3m, \\ (m+3)x + my = 3m+6. \end{cases}$$

Galicia 2019 ORD

1. 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 $A - X = AX$.

1. 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 $m = 4$.

Galicia 2019 EXT

1. 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 $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

1. 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 $m = 2$.

Galicia 2018 ORD

1.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 $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 0 \end{pmatrix}$, calcula a matriz X que verifica: $B^t \cdot A \cdot X + C^t = X$, sendo B^t e C^t as traspostas de B e C respectivamente.

1. 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 $m = 3$.

Galicia 2018 EXT

1. 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. Calcula

as matrices X que verifican $AX + X = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

1. 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 $m = 1$.

Galicia 2017 ORD

1. 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 $AA^t - \lambda I$, sendo A^t 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 $AA^tX = 6X$.

1. 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 $m = 1$.

Galicia 2017 EXT

1. 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 $ABX = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

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

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

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

Galicia 2016 ORD

1. 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 $MX = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

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

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

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

Galicia 2016 EXT

1. 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 $AX = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

1. a) Discute, segundo os valores de m , o sistema:

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

b) Resólveo cando $m = 5$.

Galicia 2015 ORD

1. a) Calcula los posibles valores de a, b, c para que la matriz $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix}$ verifique la relación $(A - 2I)^2 = 0$ siendo I la matriz identidad de orden 2 y 0 la matriz nula de orden 2.

b) ¿Cuál es la solución de un sistema homogéneo de dos ecuaciones con dos incógnitas, si la matriz de coeficientes es una matriz $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix}$ verificando la relación $(A - 2I)^2 = 0$?

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

1. a) Discute, según los valores de m , el sistema:

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

b) Resuélvelo, si es posible, para $m = 2$

Galicia 2015 EXT

1. 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 $XA - 2A = 3X$.

1. a) Discute, segundo os valores de m , o sistema de ecuacións:

$$x + y + z = m$$

$$x - y = 0$$

$$3x + y + 2z = 0$$

b) Resolve, se é posible, o sistema cando $m = 0$.

Galicia 2014 ORD

1. 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

1. a) Discute, segundo os valores do parámetro m , o seguinte sistema de ecuacións lineais:

$$3x - y - 2z = m + 9$$

$$mx + 3y - z = 0$$

$$3x - y + 5z = 0$$

b) Resolve, se é posible, o sistema anterior para o caso $m = -9$.

Galicia 2014 EXT

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

b) Sexan I a matriz identidade de orde 3 e $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, determina os valores de λ para os que

$A + \lambda I$ non ten inversa.

c) Calcula a matriz X que verifica $AX - A = 2X$, sendo A a matriz dada no apartado b).

1. a) Discute, segundo os valores de m , o sistema:

$$x + my + (m-1)z = m$$

$$(m-1)y + z = 0$$

$$x + y = 0$$

b) Resólveo, se é posible, para $m = 3$.

Galicia 2013 ORD

1. Dadas as matrices $A = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, sexan B^t a matriz trasposta de B e I a matriz identidade de orde 3.

a) Estuda, segundo os valores do parámetro λ , o rango de $AB^t + \lambda I$.

b) Calcula a matriz X que verifica: $AB^t X - X = 2B$.

1. a) Discute, segundo os valores do parámetro m , o seguinte sistema de ecuacións lineais:

$$x + my + z = 2$$

$$mx - y + z = 0$$

$$2x - y + 2z = 1$$

b) Resolve, se é posible, o sistema anterior para o caso $m = 1$.

Galicia 2013 EXT

1. a) Sexa M unha matriz cadrada de orde 2 tal que $M^2 = 4M$. Determina a matriz X que verifica a ecuación matricial $(M - 2I)^2 X = I$, sendo I a matriz identidade de orde 2.
- b) Determina todas as matrices B da forma $\begin{pmatrix} x & y \\ y & x \end{pmatrix}$ que verifiquen $B^2 = 4B$. Se algunha é inversible, calcula a súa inversa.
- c) ¿Cando un sistema de ecuacións lineais se di homoxéneo? ¿Pode ser incompatible un sistema de ecuacións lineais homoxéneo? Xustifica a resposta.

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

- a) Calcula, segundo os valores de m , o rango de A .
- b) ¿Coincide A coa súa inversa para algún valor de m ? Para $m = 0$, calcula A^{60}
- c) Se $m = 2$ e A é a matriz de coeficientes dun sistema de tres ecuacións lineais con tres incógnitas, ¿podemos afirmar que o sistema ten solución única? Xustifica a resposta