

BOLETÍN DE MATRICES, DETERMINANTES Y SISTEMAS
(Actividades seleccionadas de pruebas PAU / ABAU de Galicia)



[ABAU 2024 Extraordinaria]

EJERCICIO 1. Álgebra. Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -4 \\ 3 & 3 & k \end{pmatrix}$$

- a) Calcule para que valor de k **no** existe la matriz inversa de A .
b) Justifique cual es el rango de A si $k = -5$. c) Calcule la matriz A^{-1} (inversa de A) para $k = -2$.

[ABAU 2024 Ordinaria]

EJERCICIO 1. Álgebra. Considere la ecuación matricial $X \cdot A + B = A \cdot B^t$, en donde B^t denota la matriz traspuesta de B , siendo A y B las matrices siguientes:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

- a) Calcule, si es posible, la inversa de la matriz A y el rango de la matriz B .
b) Despeje la matriz X en la ecuación matricial y, a continuación, calcule su valor.

[Modelo de examen 2023]

EJERCICIO 1. Álgebra. Consideramos las matrices

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

- a) Calcule las matrices $A+B$ y $3C-B$.
b) Exprese en forma matricial el sistema de ecuaciones que se obtiene al plantear $A+B = 3C-B$ y resuélvalo.

[ABAU 2023 Ordinaria]

EJERCICIO 1. Álgebra. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

- a) Calcule la matriz A^t (siendo A^t la matriz traspuesta de A) y calcule la matriz $A \cdot B$.
b) Calcule la matriz $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ que cumple $A \cdot B \cdot X = C + I$ donde $C = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ e I es la matriz identidad 2×2 .

[ABAU 2021 Extraordinaria]

EXERCICIO 1. Álgebra. Dadas as matrices $A = \begin{pmatrix} x & y & x \\ y & 0 & y \\ 1 & z & z \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & 2 & 3 \end{pmatrix}$ e $C = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

- a) Determine os valores x , y , z para os que a matriz A **non** ten inversa.
b) Calcule A^{-1} para $x=3$, $y=1$, $z=0$.
c) Resolva o sistema $B \cdot A = C$ para $a=1$.

[ABAU 2020 Extraordinaria]

PREGUNTA 1. Álgebra. Consideramos las matrices

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

- Calcule las matrices $A+B$ y $3C-B$.
- Expresé en forma matricial el sistema de ecuaciones que se obtiene al plantear $A+B = 3C-B$ y resuélvalo.

[ABAU 2020 Extraordinaria]

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.

- Formule el sistema de ecuaciones asociado a este problema.
- Resuelva el sistema de ecuaciones anterior. ¿Cuántos pollos se pueden criar en cada una de las tres granjas?

[Modelo de examen 2019]

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

- Calcule la matriz $B^t \cdot A \cdot B$.
- Calcule la inversa de la matriz $A - I$, donde I es la matriz identidad de orden 2.
- Despeje la matriz X en la ecuación matricial $A \cdot X - B = X$ y calcúlela.

[ABAU Julio 2019 Opción A]

1. En una caja hay billetes de 5, 10 y 20 por un valor de 400 €. Se sabe que el número de billetes de 20 € es la tercera parte del total y que el número de billetes de 5 € es inferior en 4 unidades al del resto.

- Escribe un sistema de ecuaciones que represente el problema. **b)** Escríbelo en forma matricial.
- Calcula la matriz inversa de la matriz de coeficientes y resuelve el sistema.

[ABAU Septiembre 2018 Opción A]

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

- 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.

[PAU Septiembre 2017 Opción A]

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 $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & c & c \end{pmatrix}$.

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

[PAU Junio 2017 Opción A]

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

- Calcula os valores de x e y para os que se cumpre a igualdade $C \cdot \begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x \\ y & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$.
- Determina o rango das matrices A e B .
- Calcula X na ecuación matricial $X + A^t = 2I + B$, A^t matriz trasposta de A e I matriz identidade de orde 3.

[PAU Septiembre 2015 Opción A]

1. Tres socios reúnen 6000 euros para investir nun produto financeiro. Sábese que o primeiro achega o dobre que o segundo e que o terceiro achega tanto como o primeiro e o segundo xuntos.

- Formula o sistema de ecuacións lineais asociado ao enunciado e exprésao en forma matricial.
- Resolve o sistema anterior. ¿Canto diñeiro achega cada un dos socios para realizar o investimento?

[PAU Septiembre 2013 Opción B]

- 1) (a) Calcula as matrices X e Y que verifican o sistema $3X + 2Y = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$; $X - 5Y = \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -12 & -4 \end{pmatrix}$.
- (b) Calcula a matriz inversa de $X \cdot Y$.

[PAU Junio 2012 Opción A]

1) Decidimos investir unha cantidade de 15000 euros en bolsa, comprando accións de tres entidades A , B e C . Investimos en A o dobre que en B e en C xuntas. Transcorrido un ano, as accións da entidade A revalorizáronse un 3%, as de B un 4% e as de C perderon un 2% e, como consecuencia, obtivemos un beneficio de 380 euros. Determina canto investimos en cada unha das entidades.

[PAU Junio 2008 Bloque de Álgebra]

Exercicio 1. Un autobús transporta en certa viaxe 60 viaxeiros de tres tipos: viaxeiros que pagan o billete enteiro que custa 1 €; estudantes que teñen un 25% de desconto e xubilados cun desconto do 50% do prezo do billete. A recadación do autobús nesta viaxe foi de 48 euros. Calcular o número de viaxeiros de cada clase sabendo que o número de estudantes era o dobre que o número do resto de viaxeiros.

[PAU Septiembre 2008 Bloque de Álgebra]

Exercicio 1. Considerar a ecuación matricial $X + X \cdot A + B^t = 2C$, onde as matrices A , B e C veñen dadas por:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ 4 & -5 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

e onde B^t denota a matriz trasposta de B .

- Despexar a matriz X na ecuación matricial, ¿que orde ten?
- Calcular a matriz $2C - B^t$ e a inversa da matriz $I + A$, sendo I a matriz identidade de orde 3.
- Resolver a ecuación matricial obtendo o valor da matriz X .