

SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.



PREPARAR EL EXAMEN DE ÁLGEBRA DE MATEMÁTICAS II. 2º DE BACHILLERATO.

1. Consideramos la matriz y los vectores siguientes:

$$A = \begin{pmatrix} x & y \\ 0 & y \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ \frac{3}{2} \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} y \\ 2y \end{pmatrix} \text{ y } D = \begin{pmatrix} 6 - 2y \\ -2 \end{pmatrix}$$

Calcular x e y para que se verifique: $B - AC = AD$

VER VIDEO <https://youtu.be/0IwhDtjZwiY>

2. Considera la matriz siguiente:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -5 \\ 4 & x + 2 & x^2 \\ -1 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

Se pregunta:

- Resuelve la ecuación $|A| = 0$
- Si $x = 0$, ¿tiene inversa la matriz A?
- Si $x = 2$, ¿tiene inversa la matriz A? En caso afirmativo resuelve la ecuación $A \cdot Z = I$

VER VIDEO <https://youtu.be/SXU-ZGXy2K4>

3. Resolver la ecuación matricial $AX + B = I$, siendo $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ de dos formas distintas.

VER VIDEO <https://youtu.be/nPASjtsalMI>

VER VIDEO <https://youtu.be/pSoG41DcAhU>

4. Estudia el rango de la siguiente matriz: $A = \begin{pmatrix} k & 0 & 1 & k \\ 1 & k & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 3 \end{pmatrix}$

VER VIDEO <https://youtu.be/pQjn7UeyQh0>

2

5. Resolver la ecuación:
$$\begin{vmatrix} 1+x & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 \\ 1 & 1 & 1+x \end{vmatrix} = 0.$$

VER VIDEO <https://youtu.be/XbpbWzkKSVw>

6. Discutir para que valores de a el sistema siguiente es compatible.

$$\begin{cases} (a+2)x + (a-1)y - z = 1 \\ ax - y + z = -1 \\ 11x + ay - z = a \end{cases}$$

Resolverlo en el caso $a = 0$.

VER VIDEO https://youtu.be/tqa49_3JFpE

VER VIDEO <https://youtu.be/cCmn4rTdwba>

7. U.I.B. 2018 (I). El precio de la estancia diaria en un hotel es de 50 euros por persona. Los niños pagan el 50 % de este precio y los jubilados pagan el 60 % del mismo. Determinar el número de personas que no son niños ni jubilados, el número de niños y el número de jubilados que había un día en el hotel si se sabe que había 200 personas, que el número de jubilados será el 25 % que el de niños y que la recaudación total fue de 5680 euros por la estancia de todos.

VER VIDEO <https://youtu.be/Z5V6vWDbb0o>

8. Consideramos la matriz y los vectores siguientes:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ y } D = \begin{pmatrix} z \\ z \end{pmatrix}$$

Calcular x e y para que se verifique: $AB - 2C = D$

VER VIDEO <https://youtu.be/zQ48oRkA48k>

9. a. Dadas A , una matriz invertible cualquiera, y A^{-1} la inversa, ¿Qué matriz se obtiene al calcular $A \cdot A^{-1}$ y $A^{-1} \cdot A$?

b. Considera la matriz $\begin{pmatrix} 2 & x \\ 0 & x+2 \end{pmatrix}$

i. Calcular los valores de x que satisfacen $A^2 = 2 \cdot A$

ii. Si $x = -1$, calcula A^{-1} y comprueba el resultado calculando $A \cdot A^{-1}$.

VER VIDEO <https://youtu.be/ptQCTIM9J3c>

10. Considerar las matrices siguientes:

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

a. Calcular $A^2 - B \cdot C^t$.

b. Resolver la ecuación matricial $A \cdot X + B = C$.

VER VIDEO <https://youtu.be/C8P13qLf9iI>

11. Estudia el rango de la siguiente matriz: $A = \begin{pmatrix} 1 & k & 3 & 1 \\ 1 & 2 & -1 & k \\ 0 & 1 & 4 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

VER VIDEO <https://youtu.be/nZW8YWTxK04>

12. Demostrar, para matrices 2×2 , que "el determinante de un producto es el producto de los determinantes". ¿Es cierto que "el determinante de una suma es la suma de los determinantes"?

VER VIDEO <https://youtu.be/8yZ5snHHmSQ>

13. Discutir y resolver el siguiente sistema.
$$\begin{cases} ax + y - 2z = -1 \\ -x + ay + z = 2 \\ 3x + y - z = 0 \\ y + z = 3 \end{cases}$$

VER VIDEO <https://youtu.be/vzn3aYJvLpI>

14. Una escuela tiene tres partidas de presupuesto: libros, artículos de oficina y muebles. El presupuesto para muebles en este instituto es cinco veces la suma de los libros más el material de oficina. El presupuesto para libros es el triple del material de oficina. La suma del presupuesto para muebles y material de oficina es 7 veces el presupuesto de libros.

- Con estos datos, ¿podemos saber el dinero destinado a los presupuestos de cada partida?
- Determinar los importes si para los libros hay 2100 €.

VER VIDEO <https://youtu.be/C14bcav-PWU>

15. Determina qué relaciones existen entre a , b , c y d para que se verifique $A \cdot M = M \cdot A$ siendo A y M las matrices siguientes: $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

VER VIDEO <https://youtu.be/4YqNGkoTqhU>

16. Considerar las matrices siguientes:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & k \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} k & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \text{ Dónde } k \text{ es un parámetro real.}$$

- Calcular $A \cdot B$ y determinar en función de los valores reales de k si la matriz $A \cdot B$ tiene inversa.
- Estudia lo mismo que en el apartado a pero con la matriz $B \cdot A$.
- Para $k = -2$, calcula la inversa de $B \cdot A$

VER VIDEO <https://youtu.be/pVWsxXDOiSQ>

17. Calcula la matriz X tal que $A \cdot X \cdot A = B$. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

VER VIDEO <https://youtu.be/7JKD3Jna2qs>

18. Estudia el rango de la siguiente matriz: $A = \begin{pmatrix} k & 0 & 3 & k \\ 1 & 1 & -2 & 2 \\ 2 & k & k & 3 \end{pmatrix}$

VER VIDEO <https://youtu.be/oINi6FAOUWE>

4

19. Considerar la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & x \\ 0 & x & 0 & x \\ 1 & 0 & x & 0 \\ 0 & 1 & x & x \end{pmatrix}$

a) Resolver la ecuación: $\det(A) = 0$

b) ¿En qué casos admite inversa la matriz A.?

VER VIDEO <https://youtu.be/CGl66YNManw>

20. Hallar para que valores de k el sistema es compatible determinado y resolver para

$$k = 2. \begin{cases} 2x - y + z = 0 \\ x - ky - z = 0 \\ 2x + y - z = 1 \end{cases}$$

VER VIDEO <https://youtu.be/wxAs8qppcx8>

21. El administrador de la Comunidad de vecinos quiere saber que cobra a la hora un electricista, un fontanero y un albañil. Para ello saben que en el cuarto B el electricista estuvo 1 hora y el albañil 2 horas y cobraron 78 euros de mano de obra. En el tercero A pagaron 85 euros por 2 horas del fontanero y 1 hora del albañil, y en el primero A por 1 hora de fontanero, 1 hora de electricista y 3 horas de albañil se han pagado 133 euros: ¿Qué cobra cada profesional?

VER VIDEO <https://youtu.be/rFYlRWHT3w>

22. Si $|A| = 3$, y A es 3×3 , calcula: $|A^3|$, $|3A|$ y $|A^{-1}|$

VER VIDEO <https://youtu.be/XTlbcW2Ur2s>

23. Sabiendo que $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = -3$; calcular.

a. $\begin{vmatrix} -a & -b & -c \\ d+a & e+b & f+c \\ g-2d & h-2e & i-2f \end{vmatrix}$

b. $\begin{vmatrix} 2a & g+d & -d \\ 2b & h+e & -e \\ 2c & i+f & -f \end{vmatrix}$

c. $\begin{vmatrix} a+b-2c & b+c-2a & \frac{1}{d.g} \\ d+e-2f & e+f-2d & \frac{1}{a.g} \\ g+h-2i & h+i-2g & \frac{1}{a.d} \end{vmatrix}$

a. VER VIDEO <https://youtu.be/a1GYQyArKRg>

b. VER VIDEO <https://youtu.be/qvX1wUilSKw>