

EXAMEN 1. 2ª EVALUACIÓN.**2º BACHILLERATO****NOMBRE Y APELLIDOS:**

1. a) Estudia, según los valores de a , el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} a & 0 & 2a \\ 0 & a-1 & 0 \\ -a & 0 & -a \end{pmatrix}$

Para $a=3$ obtener el determinante de $2A$.

b) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & -1 \end{pmatrix}$. Calcular el rango de $(AB)^t$.

(Selectividad Zaragoza, junio 2010)

2. a) Sean I la matriz identidad de orden 3 y $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, determina los valores de λ para los que $A + \lambda I$ no tiene inversa.

b) Calcula la matriz X que verifica $AX - A = 2X$, siendo A la matriz dada en el apartado a).

(Selectividad Galicia, septiembre 2014)

3. Sabiendo que $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ 0 & 2 & 4 \end{vmatrix} = 4$, calcula, sin desarrollar ni utilizar la regla de Sarrus, los siguientes determinantes, indicando en cada paso qué propiedad de los determinantes se está utilizando.

a) $\begin{vmatrix} 3x & 3y & 3z \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$

b) $\begin{vmatrix} x & y & z \\ 3x & 3y+2 & 3z+4 \\ x+2 & y+2 & z+2 \end{vmatrix}$

(Selectividad Murcia, septiembre 2014)

4. Calcula las siguientes integrales:

a) $\int_0^1 \frac{e^x}{e^{2x} + 3e^x + 2} dx$

b) $\int_0^1 e^x(2x - 1) dx$

(S. Galicia, junio 2014)

(S. Galicia, septiembre 2008)

5. a) Calcula los puntos de corte con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos y los puntos de inflexión de la función $f(x) = 2x^3 - 3x^2$.

b) Dibuja y calcula el área del recinto limitado por la gráfica de $f(x) = 2x^3 - 3x^2$ y la recta $y = 2x$.

(Selectividad Galicia, junio 2009)

6. a) Dibuja el recinto plano limitado por la parábola $y = 4x - x^2$ y las tangentes a la curva en los puntos de intersección con el eje de abscisas. (Nota: para el dibujo de las gráficas, indicar los puntos de corte con los ejes, el vértice de la parábola y concavidad y convexidad).

b) Halla el área del recinto dibujado en a).

(Selectividad Asturias, junio 2014)

EXAMEN 2. 2ª EVALUACIÓN.**2º BACHILLERATO****NOMBRE Y APELLIDOS:**

1. Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ c & 0 & a \\ 1 & b & c \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad O = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Se pide:

a) Calcula a, b, c para que $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ sea solución del sistema $A \cdot X = B$.

b) Si $b = c = 1$. ¿Qué condición o condiciones debe cumplir a para que el sistema lineal homogéneo $A \cdot X = O$ sea compatible determinado?

c) Si $a = -1$, $b = 1$ y $c = 0$, resuelve el sistema $A \cdot X = B$ calculando la inversa de A si es posible. **(PAU Madrid, junio 2014)**

2. a) Discute el siguiente sistema de ecuaciones lineales en función del parámetro $m \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} x + y - 5z = -1 \\ 2x - y - 3z = 1 - m \\ x - 2y + 2z = m \end{cases}$$

b) Calcula la solución cuando el sistema sea compatible indeterminado.

(PAU Castilla La Mancha, septiembre 2013)

3. Dado el sistema $\begin{cases} 4x + 2y = k \\ x + y - z = 2 \\ x + 2y + kz = 1 \end{cases}$

a) Discute, utilizando el método de Gauss, según los valores de k .

b) Resuélvelo, si es posible, para $k = -2$.

4. Dado el sistema de ecuaciones: $\begin{cases} x - y = 0 \\ 2x + 3y + kz = 0 \\ x + 4y + kz = 0 \\ 5ky + z = 0 \end{cases}$

a) Escribe el sistema en forma matricial.

b) ¿Existe algún valor de $k \in \mathbb{R}$ para el cual el sistema sea incompatible? (Justifícalo)

c) ¿Para qué valores de $k \in \mathbb{R}$ el sistema es compatible determinado?

(PAU Castilla La Mancha, junio 2011)

5. Discute el sistema de ecuaciones lineales según los valores del parámetro a y resuelve por Cramer cuando sea compatible determinado:

$$\begin{cases} (a-3)y + 4z = 2 \\ y - 2z = -1 \\ ax - y + 2z = a \end{cases}$$

(PAU Zaragoza, junio 2013)

POSIBLES PREGUNTAS DEL EXAMEN DE TEORÍA - 2ª EVALUACIÓN

1. Propiedades de la integral definida.
2. Teorema del valor medio del cálculo integral: enunciado e interpretación geométrica*.
3. Teorema fundamental del cálculo integral*.
4. Define primitiva de una función y enuncia la regla de Barrow.
5. Matriz inversa: definición, condición necesaria y suficiente para su existencia y propiedades.
6. Rango de una matriz (definiciones, teorema).
7. Define y pon un ejemplo:
 - a) Matriz simétrica
 - b) Matriz antisimétrica
 - c) Matriz singular
 - d) Matriz regular.
8. ¿Qué se entiende por matriz traspuesta de una matriz? Propiedades.
9. Enuncia todas las propiedades que verifica el determinante de una matriz cuadrada.
10. Define menor complementario y adjunto de un elemento en una matriz cuadrada. ¿Qué es la matriz adjunta de una matriz cuadrada?
11. Teorema de Rouché-Fröbenius. Corolario.
12. Regla de Cramer.

* Irán acompañadas de la correspondiente representación gráfica.