

RAZONA LAS RESPUESTAS

TEORÍA

1. (1 ptos) Define: a) Matriz inversa. b) Rango de una matriz de dos formas distintas..
2. (1'5 ptos) Enuncia el teorema de Rouché Fröbenius y demuéstralo.

CUESTIONES

3. (1,5 ptos) . Dado un sistema de 4 incógnitas y 5 ecuaciones en el que $|\overline{A}| \neq 0$. Razona si son correctas o falsas alguna de las siguientes afirmaciones:

- a) Se trata de un **S.C.D**
- b) Se trata de un **S.C.I**
- c) Se trata de un **S.I.**

PRÁCTICA

4. (2 ptos) Considera el siguiente sistema:

$$\left. \begin{array}{l} x + ay + z = a \\ ax - y + z = 1 \\ -ax + y - z = a \end{array} \right\}$$

- a) Calcula para que valores de “a” el sistema tiene solución y resuélvelo.
- b) ¿Existe algún valor de “a” para el cual el sistema tenga solución única? ¿cuál?

ELIGE SÓLO 2 ENTRE EL 5, 6 Y 7 (observa que tienen distinta puntuación)

5. (1 ptos) Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & a \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ a & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ Calcula “a” para que $A \cdot B$ sea invertible.
6. (2 ptos) Se consideran las matrices:

$$P = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 2 - a & 1 & a \\ 3 & 3 & a \end{pmatrix} \text{ y } Q = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

- a) Estudiar el rango de P según los distintos valores de a
 - b) Calcular para $a = 2$, una matriz X / $PX = Q$
7. (2 ptos) Un grupo de personas se reúne para ir de excursión, juntándose un total de 20 personas entre mujeres, hombres y niños. Contando hombres y mujeres juntas resulta ser un múltiplo del número de niños. Además, si hubiera acudido una mujer más, su número igualaría al de hombres.
 - a) Plantea un sistema para calcular el número de hombres, mujeres y niños asisten a la reunión.
 - b) Haz un estudio del sistema que has planteado.
 - c) Es posible que el número de niños sea un múltiplo de 3.

Solución al examen página siguiente:

4)

$$\left. \begin{array}{l} x + ay + z = a \\ ax - y + z = 1 \\ -ax + y - z = a \end{array} \right\} \text{Rag C} = 2 \text{ siempre}$$

Si $a \neq -1$ rag Ampliada=3 y el rang c=2 tendremos SI.

Si $a = -1$ rag 2=rag A SCl sol $x=-1, y=z$ $z=z$

$$5) A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & a \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \quad Y \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ a & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A \quad B = \begin{pmatrix} 1+2a & 3+2a \\ 1-a & 1 \end{pmatrix} \quad \det A = 2a^2 + 3a + 1 = 0 \text{ si } a = -2 \text{ y } a = 1/2 \text{ no inversa}$$

$$6) P = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 2-a & 1 & a \\ 3 & 3 & a \end{pmatrix} \quad y \quad Q = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\det P = a^2 - 8a + 9 \quad A^{-1} = \begin{pmatrix} 4/3 & -7/3 & 1/3 \\ -2 & 3 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} \quad X = P^{-1}Q = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 4 \\ -2 & 0 & -5 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

7) $x+y+z=20$ $X+y=az$ $Y+1=x$

$A \neq -1$ SCD y $a = -1$ SI

Resuelvo y $z = 40/(2(a+1))$

Veo dando valores a "a" que nunca puede ser la z un múltiplo de 3, o despejando la a

Nos queda $a = \frac{20}{z} - 1$, si z fuese múltiplo de 3 como 20 no lo es, $20/z$ no sería natural y por tanto

$a = \frac{20}{z} - 1$ no sería natural y "a" debe ser natural pues los múltiplos de un número se obtienen multiplicando dicho número por números naturales.