

TOTAL	SUMA	EE/EM	NOTA
9/12			

NOME	GRUPO
------	-------

- REC  CON RECUPERACIÓN .....EXS 1-8 (12 PTOS.)  
 SEN RECUPERACIÓN .....EXS 2-8 (9 PTOS.)

0. Expresión escrita / expresión matemática / presentación
1. i. Dar a definición de independencia linear dun conxunto e aportar un exemplo de conxunto linearmente dependente e outro de conxunto linearmente independente dentro do espazo vectorial das matrices  $M_{1,3}(\mathbb{R})$ .
- ii. Estudar o rango do conxunto  $W = \left\{ \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} \right\} \subset M_{3,1}(\mathbb{R})$ .
- iii. Suprimir de forma razoada un dos elementos de  $W$  de xeito que non varie o seu rango.
2. Resolver a ecuación matricial  $2X + XA = I_3$ , onde  $I_3$  é a matriz unitaria de orden 3 e  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 5 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ . [Nota: a inversa deberá calcular-se por determinantes]
3. Estudar a compatibilidade do sistema  $\begin{cases} x - 2y - 2z = 0 \\ x + ky + z = -3 \\ kx + 4y - z = 5 \end{cases}$  en función do valor de  $k$  e resolvé-lo nos casos en que sexa posible, utilizando a regra de Cramer.
4. Sexa a matriz  $M = (F_1, F_2, F_3) \in M_3(\mathbb{R})$ , tal que  $\det M = -2$ . Obter o determinante da matriz  $B = (3F_2, F_1 + F_3, 5F_3)$  indicando as propiedades do cálculo de determinantes que se utilicen.
5. Estudar o rango da matriz  $A = \begin{pmatrix} 2t & t & 2t \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & t & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  segundo o valor do parámetro  $t$  e indicar en cada caso un conxunto máximo de filas ou columnas que sexa linearmente independente.
6. i. Enunciado do Teorema de Rouché-Fröbenius.  
 ii. Dado o sistema homoxéneo  $S \equiv \begin{cases} x - 3z = 0 \\ 2y + 5z = 0 \end{cases}$ , engadir, de xeito razoado, unha nova ecuación, de maneira que o sistema resultante siga a ser homoxéneo e ademais:
- a. incompatible;      b. compatible indeterminado (resolvé-lo neste caso);      c. compatible determinado (resolvé-lo).
7. Calcular o valor do determinante  $\begin{vmatrix} k & 2t & 3r & 4s \\ 5k & 6t & 7r & 8s \\ 9k & 10t & 11r & 12s \\ 13k & 14t & 15r & 16s \end{vmatrix}$ .
8. Razoar se son certas ou falsas as seguintes afirmacións:
- i. En todo sistema linear compatible, a columna de termos independentes há de ser combinación linear das columnas de coeficientes.
- ii. Un sistema linear con mais ecuacións que incógnitas non pode ter solución.