LAS MATRICES. OPERACIONES CON MATRICES.

001 Escribe una matriz **A** de dimensión 2x3 y señala cuál es el elemento a_{13} — 2B

002 Escribe una matriz B de dimensión 3x2 y señala cuál es el elemento b_{12} — 2B

003 Escribe una matriz **C** de dimensión 3x1 y señala cuál es el elemento c_{32} — 2B

004 Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 0 \\ 5 & 0 & 7 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} a & 5 & 0 \\ 5 & 0 & c \\ b & 3 & 1 \end{pmatrix}$

¿Qué valores han de tener "a" , "b" y "c" para que las dos matrices anteriores sean iguales? — 2B

005 Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 0 \\ 5 & 0 & 7 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 3x+3y & 5 & 0 \\ 5 & 0 & 7 \\ 2x+6y & 3 & 1 \end{pmatrix}$

¿Qué valores han de tener "x" e "y" para que las dos matrices sean iguales?. — 2B

006 Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 0 \\ 2 & 0 & 7 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 3x-y+z & 5 & 0 \\ -2y+2z & 0 & 7 \\ x-2y-z & 3 & 1 \end{pmatrix}$

¿Qué valores han de tener "x" , "y" , "z" para que las dos matrices sean iguales?. — 2B

007 A la vista de las definiciones escribe diferentes matrices que sirvan de ejemplo para ilustrarlas:

Matriz fila, matriz columna, matriz rectangular, matriz cuadrada (diagonal principal y diagonal secundaria), matriz triangular superior, matriz triangular inferior, matriz triangular, matriz diagonal, matriz escalar, matriz unidad, matriz nula, matriz traspuesta, matriz simétrica, matriz opuesta, matriz antisimétrica. — 2B

008 Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & 4 & -1 & -2 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ 4 & -2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

(a) ¿Cómo es esa matriz?
(b) Halla la matriz opuesta.
(c) Halla la matriz traspuesta de esta última
(d) ¿Cómo son entre sí la matriz hallada en el apartado anterior y la matriz primitiva.
(e) ¿Se puede enunciar, en ese sentido, alguna propiedad general?
(f) Escribe la matriz unidad de iguales dimensiones que la matriz A. — 2B

009 Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 0 \\ 3 & 6 & -8 \\ 5 & 6 & 1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 2 \\ -2 & 1 & 9 \\ 3 & 6 & -1 \end{pmatrix}$ Efectúa A + B — 2B

010 Efectúa A – B, siendo A y B las matrices del ejercicio anterior — 2B

011 Sean las siguientes matrices, efectúa **A – B – C + D**

$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 9 & 2 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ $D = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ — 2B

012 Sea $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, efectúa 5·A — 2B

013 Sean las matrices: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 0 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ Efectúa (a) A·B (b) B·A — 2B

014 — Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -5 & 3 & -2 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 0 & 3 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$

(a) Efectúa A·B (b) Efectúa B·A

2B

015 — Sean $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 5 & 3 & -2 \end{pmatrix}$

(a) Efectúa A·B (b) Efectúa B·A

2B

016 — Sean $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 4 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

(a) Efectúa A·B (b) Efectúa B·A

2B

017 — Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 0 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -2 & 1 \\ 2 & -2 & 0 & 3 \\ 5 & 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

a) Efectúa A·B b) Efectúa B·A

2B

018 — Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ (a) Efectúa A·B (b) Efectúa B·A

2B

019 — Explica qué condiciones deben verificar dos matrices A y B para que se pueda realizar el producto A·B. Efectúa, si es posible, la siguiente operación matricial:

$$\begin{pmatrix} -3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

2B

020 — Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$, se pide:

Efectúa: $3 \cdot A \cdot A^t - 2 \cdot I$, Siendo I la matriz unidad.

2B

021 — Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 & 2 \\ 1 & 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

Efectúa (a) A·B (b) A+ B (c) $A \cdot B^t$ (d) 2A – 3B

2B

022 — Dadas las matrices: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 0 \\ -1 & 5 & -4 & 3 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 2 & 3 \\ -2 & 8 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

Efectúa las siguientes operaciones matriciales:

2B

(a) A + B	(d) - 5 · B	(g) - 2A - 5B
(b) A - B	(e) A + 2B	(h) $A \cdot B^t$
(c) 4 · A	(f) 3A - B	(i) $A^t \cdot B$

023 — Sean las matrices siguientes:

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

(a) Calcula el producto D·B

(b) ¿Se puede obtener la matriz B · D? ¿Por qué?

(c) Efectúa D + C

(d) Efectúa $D \cdot B^t$

(e) Calcula el valor del parámetro "a" para que se dé la igualdad D·B = A

2B

024	Sean las matrices siguientes: $A=\begin{pmatrix}2&1\\1&0\\1&1\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}1&1&-1\\0&4&1\end{pmatrix}$ $C=\begin{pmatrix}2&6&-1\\1&a&-1\\a&5&0\end{pmatrix}$ $D=\begin{pmatrix}-1&0\\0&-1\\0&0\end{pmatrix}$ (a) Efectúa $A\cdot B^t$. En caso de que no se pueda justifica la respuesta. (b) Calcula el producto A·B (c) ¿Se puede obtener la matriz $B \cdot A$? ¿Por qué? (d) Efectúa A+D. En caso de que no se pueda, justifica la respuesta. (e) Efectúa $-2AB - I$. (f) Calcula el valor del parámetro "a" para que se dé la igualdad $A\cdot B = C$	2B
025	Sean las matrices $A=\begin{pmatrix}2&-1\\3&4\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}9&2\\-2&5\end{pmatrix}$ Efectúa: (a) **A + B** (b) **A - B** (c) **A · B** (d) **B ·A** (e) **A · B**^{t}	2B
026	Sea $M=\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}$ y también I la matriz identidad de orden 3x3 (a) Calcula la matriz J tal que M = J + I. (b) Calcula las matrices J^2, J^3 y J^{1994}.	2B
027	Calcula la potencia enésima de la matriz $A=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}$	2B
028	Calcula la potencia enésima de la matriz $A=\begin{pmatrix}1&0&0\\1&1&0\\1&1&1\end{pmatrix}$	2B
029	Calcula la potencia enésima de la matriz $A=\begin{pmatrix}1&1&-2\\-1&2&1\\0&1&-1\end{pmatrix}$	2B
030	Calcula la potencia enésima de la matriz $A=\begin{pmatrix}-7&-6\\12&10\end{pmatrix}$	2B
031	Halla la matriz inversa de $A=\begin{pmatrix}2&3\\4&5\end{pmatrix}$	2B
032	Halla la matriz inversa de $A=\begin{pmatrix}7&3\\2&1\end{pmatrix}$	2B
033	Halla la matriz inversa de $A=\begin{pmatrix}3&1&2\\0&1&-1\\1&1&2\end{pmatrix}$ y explica el resultado obtenido	2B
034	Efectúa el ejercicio anterior con calculadora científica y explica el resultado obtenido.	2B
035	Efectúa el ejercicio anterior con calculadora gráfica y explica el resultado obtenido.	2B
036	Efectúa el ejercicio anterior con calculadora gráfica con prestaciones de álgebra simbólica y explica el resultado obtenido.	2B
037	Halla la matriz inversa de $B=\begin{pmatrix}1&1&2\\2&0&-1\\-6&-1&0\end{pmatrix}$ por métodos algebraicos y explica el resultado obtenido.	2B

038	Halla la matriz inversa de $C = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ por métodos algebraicos y explica el resultado obtenido	2B
039	Halla la matriz inversa de $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ por métodos algebraicos y explica el resultado obtenido.	2B
040	Halla la matriz inversa de $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 4 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ por métodos algebraicos, explica el resultado obtenido y compruébalo.	2B
041	Halla la matriz inversa de $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$ por métodos algebraicos y coméntalo.	2B
042	Halla la matriz inversa de $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$ por métodos algebraicos y coméntalo.	2B
043	Halla la matriz inversa de $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ por métodos algebraicos.	2B
044	Dadas $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ Se pide realizar las siguientes operaciones con matrices: (a) Obtén: C + A·B (b) Calcula: $C^{-1} + (A·B)^{-1}$ (c) $(C + A·B)^{-1}$	2B
045	Dada la matriz A de dimensiones 2 x 2 con elementos $a_{11} = 1$, $a_{12} = -1$, $a_{21} = 0$, $a_{22} = 2$. Calcula su matriz inversa y comprueba el resultado	2B
046	Dadas las siguientes matrices, halla $(C + A·B)^{-1}$ $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$	2B
047	Dadas las siguientes matrices, $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 2 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ $D = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ (a) Halla D^{-1} y explica el resultado obtenido. (b) Obtén: C + A·B (c) Calcula : $C^{-1} + (A·B)^{-1}$ (d) $(C + A·B)^{-1}$	2B
048	Calcula el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 3 \end{pmatrix}$. Comenta lo que haces.	2B

049	Calcula el rango de la matriz $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -2 & -1 & 1 \\ 4 & 2 & -2 \end{pmatrix}$. Comenta lo que haces.	2B
050	Calcula el rango de la matriz $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \\ -2 & 2 & -2 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$. Coméntalo.	2B
051	Calcula el rango de la siguiente matriz: $A = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 & 1 \\ 5 & 3 & 2 & 0 \\ 4 & 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$. Coméntalo	2B
052	Calcula el rango de la siguiente matriz $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & -1 & 1 \\ 5 & 3 & 2 & 0 \\ 10 & 6 & 4 & 0 \end{pmatrix}$. Coméntalo.	2B
053	Dada la matriz $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 4 & m \\ m & 2 & -1 \end{pmatrix}$, donde "m" es un parámetro real. Determina el rango de M según los distintos valores de **m**.	2B
054	Realiza las operaciones que veas a continuación y resuelve el ejercicio indicando las propiedades que aplicas: $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$	2B
055	Dada la siguiente forma matricial de un sistema de ecuaciones: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 6 & -1 & -18 \\ -4 & 3 & 12 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ -8 \\ 24 \end{pmatrix}$ (a) Efectúa las operaciones indicadas comentando lo que haces. (b) Resuelve por el método de Gauss el **sistema de ecuaciones** que puedas obtener. (c) Señala el tipo de sistema de que se trata según el número de soluciones que presenta.	2B
056	**La matriz de coeficientes** (A) asociada a cierto sistema de ecuaciones lineales así como la de sus términos independientes (B) son las siguientes: $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 5 & 1 & -2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 12 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}$ (a) Deduce las ecuaciones del sistema indicando las operaciones matriciales hechas. (b) Obtén, si es posible, la inversa de las matrices A y B. Razona las respuestas. (c) Calcula el rango de la matriz A.	2BS PAU Oviedo S1995
057	Resuelve el siguiente sistema por el método de la matriz inversa: $\left.\begin{array}{l} x+3y+3z=2 \\ x+4y+3z=0 \\ x+3y+4z=-1 \end{array}\right\}$	2B
058	Resuelve el siguiente sistema por el método de la matriz inversa: $\left\{\begin{array}{r} x+2y-z=1 \\ 2x-y+2z=0 \\ x-y+z=2 \end{array}\right.$	2B

059	Resuelve el siguiente sistema por el método de la matriz inversa: $\begin{cases} x+2y-3z=4 \\ 2x-y-z=0 \\ x-y-z=8 \end{cases}$	2B
060	Resuelve el siguiente sistema por el método de la matriz inversa: $\begin{cases} 3x+2y-z=3 \\ 2x+2y-4z=-10 \\ 2x+y+3z=16 \end{cases}$	2B
061	Resuelve el siguiente sistema por el método de la matriz inversa: $\begin{cases} x+4y+7z=3 \\ 2x+5y+8z=-1 \\ 3x+6y+9z=1 \end{cases}$	2B
062	Dado el siguiente sistema de ecuaciones: $\begin{cases} x+y+z=6 \\ x-2y+2z=5 \\ 2x-y+z=11 \end{cases}$ (a) Obtén su matriz de coeficientes. (b) Resuelve el sistema por el método que quieras	2BS PAU Oviedo S1996