*Examen oficial — Selectividad Matemáticas II, septiembre de 2002, Ejercicio A, Problema 1 (enunciado literal; solución de Material/Algebra/ejercicios matrices selectividad/SolSep2002A1 matrices.pdf)*

**FICHA** MII-A1-P05

# Producto de matrices y ecuación DX = M = YD

| TEMA / TOPIC | TIPO | DIFICULTAD | PUNTOS | TIEMPO MÁX. |
|---|---|---|---|---|
| A.1 Matrices | Secundaria | ●●○ (2 / 3) | 3,3 pts (puntuación del examen original) · a)1 + b)0,9 + c)1,4 | 22 min |

MATERIAL NECESARIO

**Material:** calculadora científica. No hace falta ningún formulario: las fórmulas necesarias están en «Teoría básica».

PRERREQUISITOS

- Producto de matrices (m×n)·(n×p); el producto matricial no es conmutativo
- $A^{-1}$ existe si $|A| \neq 0$; para orden 2, $A^{-1} = (1/|A|)\cdot(d\ -b\ ;\ -c\ a)$
- $DX = M \rightarrow X = D^{-1}M$ (inversa por la izquierda). $YD = M \rightarrow Y = MD^{-1}$ (inversa por la derecha)

TIEMPO DE REFERENCIA

**Media de la clase ≈ 15 min.** Es una referencia para situarte, no un cronómetro — resolver rápido con el resultado mal no vale nada. En Selectividad se puntúan los pasos razonados, no solo el resultado.

ENUNCIADO

Dadas las matrices reales A = (5 8 ; 9 4), B = (1 1 −1 ; 2 −3 2), C = (2 −1 ; −3 2 ; 1 4) y D = (3 7 ; 1 2), se pide: Notación: en el texto las matrices se escriben por filas, separadas por «;». Por ejemplo, (1 2 ; 3 4) es la matriz de filas (1 2) y (3 4).

**a)** Calcular la matriz M = A − 2·B·C. [1]

**b)** Justificar que existe la matriz inversa $D^{-1}$ de D y calcular tal matriz. [0,9]

**c)** Calcular las matrices X e Y que cumplen D·X = M = Y·D. [1,4]

FICHA MII-A1-P05

# Producto de matrices y ecuación DX = M = YD

PISTAS PROGRESIVAS

| | |
|---|---|
| 1 | General — primero B·C (2×3 por 3×2 = 2×2), luego multiplica por 2 y resta a A. |
| 2 | Apartado a) — B·C = (1·2 + 1·(−3) + (−1)·1 , … ; … ) da una matriz 2×2; calcúlala con cuidado de signos. |
| 3 | Apartado b) — \|D\| = 3·2 − 7·1 = −1 ≠ 0, así que $D^{-1}$ existe; $D^{-1}$ = (1/−1)·(2 −7 ; −1 3). |
| 4 | Apartado c), X — D·X = M, multiplica por $D^{-1}$ por la izquierda: X = $D^{-1}$·M. |
| 5 | Apartado c), Y — Y·D = M, multiplica por $D^{-1}$ por la derecha: Y = M·$D^{-1}$. |
| 6 | Apartado c), comprobación — comprueba que D·X da M y que Y·D da M. |

TEORÍA BÁSICA

- (m×n)·(n×p) = (m×p). B·C solo existe si las columnas de B coinciden con las filas de C.
- Con ecuaciones matriciales, multiplica la inversa en el mismo lado en que está la matriz que quieres eliminar.
- Una matriz cuadrada es invertible si y solo si su determinante no es cero.

REFUERZO

LIBRO SM Revuela, Matemáticas II (LOMLOE) — Situación de aprendizaje 1.1 Matrices.

APUNTES Tus apuntes de matrices (Material/Algebra/apuntes matrices, fotos IMG_2565 a IMG_2570).

VÍDEO Pendiente — hasta encontrar uno fiable, artículo de apoyo: TEMA 3. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones matriciales (Matemáticas para todos) — matematicasparatodos2.yolasite.com/resources/TEMA%203.%20MATRICES%20III%20-%20ECUACIONES%20Y%20SISTEMAS%20DE%20ECUACIONES%20MATRICIALES..pdf

SOLUCIÓN RAZONADA

a) B·C = (1·2 + 1·(−3) + (−1)·1 , 1·(−1) + 1·2 + (−1)·4 ; 2·2 + (−3)(−3) + 2·1 , 2·(−1) + (−3)·2 + 2·4) = (−2 −3 ; 15 0). Entonces M = A − 2·B·C = (5 8 ; 9 4) − (−4 −6 ; 30 0) = (9 14 ; −21 4).

b) |D| = −1 ≠ 0, luego existe $D^{-1}$ = (−2 7 ; 1 −3).

c) X = $D^{-1}$·M = (−165 0 ; 72 2). Y = M·$D^{-1}$ = (−4 21 ; 46 −159).

RESUMEN — CON TUS PROPIAS PALABRAS

La idea clave de este problema era:

El método o la propiedad que usé:

Si me vuelvo a atascar en un problema parecido, lo primero que miro es:

REGISTRO DE INTENTOS

| Fecha | H. inicio | H. fin | Resultado | Pistas | Pasos justificados | Errores de cálculo | ¿Repetir? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

ESPACIO DE TRABAJO ADICIONAL