Adaptado — Colegio Internacional de Levante, Departamento de Matemáticas, «Ficha de repaso: determinantes 2×2, 3×3 y 4×4», ejercicios 1-7 (reorganizados y ampliados con propiedades)

FICHA MII-A2-P01

Determinantes de orden 2 y 3: regla de Sarrus y propiedades

TEMA / TOPIC	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
A.2 Determinantes	Principal	●○○ (1 / 3)	10 pts · a)3 + b)4 + c)3	18 min

MATERIAL NECESARIO

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

PRERREQUISITOS

- Determinante 2×2: |a b ; c d| = ad − bc
- Regla de Sarrus (3×3): suma de los tres productos de diagonales «hacia abajo» menos los tres de diagonales «hacia arriba»
- Propiedades: intercambiar dos filas cambia el signo; multiplicar una fila por k multiplica el determinante por k; sumar a una fila un múltiplo de otra no lo cambia

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ≈ 12 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

Calcula los determinantes siguientes. 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) |2 −1 ; 3 5|, |4 −2 ; 0 3| y |−1 2 ; 6 −4|. [3]

b) Por la regla de Sarrus: |1 2 3 ; 0 1 4 ; 5 6 0| y |3 2 1 ; 1 −1 2 ; 2 1 −1|. [4]

c) Sin volver a calcularlos con Sarrus, di cuánto valen los determinantes que resultan de (i) intercambiar las filas 1 y 2 del primer determinante de b), (ii) multiplicar su fila 1 por 3, y (iii) restar a su fila 3 cinco veces su fila 1. Justifica con la propiedad correspondiente. [3]

FICHA MII-A2-P01

Determinantes de orden 2 y 3: regla de Sarrus y propiedades

PISTAS PROGRESIVAS

1	General — primero calcula, y después usa el resultado (no vuelvas a calcular) en el apartado c).
2	Apartado a) — usa ad − bc. Cuidado con los signos de los términos negativos.
3	Apartado b), 1.º — Sarrus: (1·1·0 + 2·4·5 + 3·0·6) − (3·1·5 + 1·4·6 + 2·0·0) = 40 − 39.
4	Apartado b), 2.º — (3·(−1)·(−1) + 2·2·2 + 1·1·1) − (1·(−1)·2 + 3·2·1 + 2·1·(−1)) = 12 − 2.
5	Apartado c) — (i) intercambiar dos filas cambia el signo; (ii) multiplicar una fila por 3 multiplica el determinante por 3; (iii) restar a una fila un múltiplo de otra no cambia el determinante.
6	Apartado c), antes de entregar — cada respuesta debe nombrar la propiedad que usas.

TEORÍA BÁSICA

- Sarrus: $a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33}$.
- Intercambiar dos filas: el determinante cambia de signo. Multiplicar una fila por k: el determinante queda multiplicado por k.
- F_i → F_i + k·F_j no cambia el determinante; es la transformación más útil para calcular.

REFUERZO

LIBRO SM Revuela, Matemáticas II (LOMLOE) — Situación de aprendizaje 1.2 Determinantes.

APUNTES Tus apuntes de determinantes (Material/Algebra/apuntes determinantes).

VÍDEO Pendiente — hasta encontrar uno fiable, artículo de apoyo: Determinantes, R. Núñez Nogales — blogsaverroes.juntadeandalucia.es/rafaelnunezmat/files/2024/10/determinantes.docx

SOLUCIÓN RAZONADA

a) 2·5 − (−1)·3 = 13; 4·3 − (−2)·0 = 12; (−1)(−4) − 2·6 = −8.

b) Primero: (0 + 40 + 0) − (15 + 24 + 0) = 1. Segundo: (3 + 8 + 1) − (−2 + 6 − 2) = 12 − 2 = 10.

c) (i) −1 (cambia el signo al intercambiar dos filas). (ii) 3·1 = 3 (se multiplica la fila por 3). (iii) 1 (sumar a una fila un múltiplo de otra no cambia el determinante).

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