

**Examen de Matemáticas II**

El alumno desarrollará uno de los dos repertorios siguientes y dará respuestas claras y concisas a cada uno de los cinco ejercicios. El repertorio elegido debe figurar al principio del ejercicio.

REPERTORIO A**CUESTIÓN 1**

Sea $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ e $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Hallar una matriz $A \neq -I$ tal que $A^2 + 2A + I = 0$, siendo $0 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.

CUESTIÓN 2

Calcular los puntos del recinto $\begin{cases} 2x + y \geq 20 \\ 2x - y \leq 20 \\ 0 \leq y \leq 20 \end{cases}$

que hacen mínima o máxima la función $z = 2x + y$. ¿Cuántas soluciones hay?

CUESTIÓN 3

Esbozar la gráfica de $y = \frac{x^2 + 1}{x}$ calculando asíntotas, máximos, mínimos e intervalos de crecimiento y decrecimiento.

CUESTIÓN 4

En un juego contra un adversario igual, tal que el juego no puede acabar en empate, ¿qué es más probable, ganar exactamente 3 juegos de 6 o exactamente 5 de 10?

CUESTIÓN 5

Se han obtenido las pulsaciones de un equipo de atletas después de una carrera. Los datos obtenidos son los siguientes:

Pulsaciones	7 0-74	7 5-79	8 0-84	8 5-89	9 0-94	9 5-99
Número de atletas	3	3	7	1 0	1 2	8

Se pide:

- Las marcas de clase.
- El intervalo mediano.
- El coeficiente de variación, es decir, el cociente entre la desviación típica y el valor absoluto de la media.



REPERTORIO B

CUESTIÓN 1

Sean A y B matrices de tres filas y tres columnas. Indicar cuándo es cierta la igualdad

$(A + B)(A - B) = A^2 - B^2$ y dar un ejemplo en el que dicha igualdad sea falsa.

CUESTIÓN 2

Si se mezclan 60 litros de vino blanco con 20 litros de vino tinto se obtiene un vino de 10 grados (10 por 100 de alcohol). Si, por el contrario, se mezclan 20 litros de blanco con 60 litros de tinto, se obtiene un vino de 11 grados. ¿Qué graduación tendrá una mezcla de 40 litros de blanco y 40 litros de tinto?

CUESTIÓN 3

Hallar el área comprendida entre las curvas

$$y = x^4 + 1$$

$$y = -x^2 + 3$$

CUESTIÓN 4

Se lanza al aire cuatro veces una moneda equilibrada. Hallar la probabilidad de que:

- Salga alguna cara.
- Salga un número impar de caras.

CUESTIÓN 5

Las puntuaciones obtenidas en un test por 11 alumnos son:
21, 36, 19, 23, 32, 25, 28, 20, 34, 33, 31

Se pide:

- Determinar la mediana.
- ¿Qué porcentaje de alumnos tiene puntuación menor que 32?