



MATEMÁTICAS II

INDICACIONES AL ALUMNO

- 1 El ejercicio consta de tres bloques de problemas y cada bloque tiene dos opciones. Debe responderse necesariamente a los tres bloques, escogiendo en cada uno de ellos una sola de las opciones (A o B)
- 2 Debe exponerse con claridad el planteamiento del problema o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben ser razonadas
- 3 Todas las preguntas se puntúan igual
4. **No se permite el uso de calculadoras gráficas, ni programables.**

BLOQUE 1

1.A. Sea $f(x) = \ln \left(\frac{x^2 - 2}{2x - 1} \right)$. Se pide:

- a) Dominio, cortes con los ejes y asíntotas.
- b) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- c) A partir de los datos obtenidos, representar gráficamente la función.

1.B. Expresar el número 60 como suma de tres *enteros positivos* de forma que el segundo sea doble del primero y su producto sea máximo. Determinar el valor de dicho producto.

BLOQUE 2

2.A. Discutir según los valores de a el siguiente sistema de ecuaciones.

$$\left. \begin{array}{l} x + ay + 2z = 3 \\ x - y - az = 1 \\ 3x - ay = 5 \\ 2ay + 3z = 2 \end{array} \right\}$$

Si para algún valor de a es compatible indeterminado, resolverlo en ese caso.

2.B.
a) Comprobar que la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ cumple que $A^3 = -A - I$ y calcular la matriz inversa de A .

b) Si A es cualquier matriz con n filas y n columnas tal que $A^3 = -A - I$ y se sabe que $\det A = m$, calcular el valor del determinante de $A + I$ en función de m .

(I representa la matriz unidad).

BLOQUE 3

3.A. Dadas las rectas $r_1 \equiv \begin{cases} x + 2y = 2 \\ x = -2z \end{cases}$ y $r_2 \equiv \begin{cases} x = -y \\ y = z + 1 \end{cases}$, se pide:

- Determinar las coordenadas del punto P en que se cortan y la ecuación del plano que las contiene.
- Ecuación de la recta s que pasa por el punto $Q = (2, 0, 1)$ y corta perpendicularmente a r_1 .
- Obtener las coordenadas del punto R , intersección de r_1 y s , y el área del triángulo de vértices P, Q, R .

3.B. Se considera el plano $\pi \equiv -x + 2y + z + 1 = 0$, la recta $r \equiv \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = z-3$ y el punto $A(1, 0, 2)$.

- Obtener la ecuación del plano π_1 que pasa por el punto A , es paralelo a la recta r y es perpendicular al plano π .
- Determinar, si es posible, un plano perpendicular a π que pase por A y que no sea paralelo a r .