



MATEMÁTICAS II

El examen presenta dos opciones: A y B. Elige una de ellas y responde **razonadamente** a los cuatro ejercicios de que consta dicha opción.

OPCIÓN A

1. Dado el sistema
$$\begin{cases} x + y + az = a \\ x + (a-1)y + az = 2 \\ -x + z = 2 \end{cases}$$

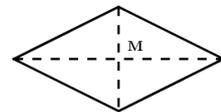
- a) Estudia y clasifica el sistema según los valores de $a \in \mathbb{R}$. (1.5 puntos)
 b) Resuélvelo, si es posible, para el caso $a = 2$. (1 punto)

2. Dada la función $f(x) = \frac{e^{-x}}{x+1}$

- a) Estudia su dominio de definición y calcula sus asíntotas. (1 punto)
 b) Halla, si existen: máximos y mínimos e intervalos de crecimiento y decrecimiento. (1 punto)
 c) Haz un esbozo de su gráfica. (0.5 puntos)

3. Sean $A(3, 1, 0)$ y $B(1, 3, 0)$ los vértices opuestos de un rombo situado en el plano $\pi : z = 0$.

- a) Calcula un vector director \vec{v}_r y la ecuación de la recta r a la que pertenecen los otros dos vértices del rombo C y D . (1.5 puntos)
 b) Determina dichos vértices C y D sabiendo que están a una distancia de $\sqrt{2}$ unidades del punto medio M . (1 punto)



Características de un rombo: Lados iguales paralelos dos a dos. Diagonales perpendiculares que se cortan en el centro de ambas.

4. Alicia tiene dos cajones. En uno tiene las camisetas y en el otro las faldas. La tabla muestra el número de todas las prendas que guarda en los dos cajones agrupadas en tres tipos: lisas, dibujos o rayas.

	Lisas	Dibujos	Rayas
Camisetas	10	5	10
Faldas	5	15	5

Se elige al azar una prenda de cada cajón. Calcula la probabilidad de que:

- a) Las dos sean de rayas. (0.75 puntos)
 b) Las dos sean del mismo tipo. (1 punto)
 c) Al menos una de ellas no sea de rayas. (0.75 puntos)



OPCIÓN B

1. Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} x & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & x \end{pmatrix}$ $x \in \mathbb{R}$

- a) Estudia para qué valores de x se cumple $A^3 - I = O$ (I matriz identidad y O matriz nula). (1 punto)
- b) Calcula A^{12} para los valores de x que verifican la condición anterior. (0.75 puntos)
- c) Para $x = 0$ y sabiendo que ese valor verifica la condición del primer apartado, calcula, si existe, la inversa de A . (0.75 puntos)

2. Dadas las curvas $y = x^2/2$, $y = 4/x$.

- a) Calcula sus puntos de corte. (0.5 puntos)
- b) Esboza una gráfica de las curvas en el intervalo $[1, 3]$. (1 punto)
- c) Calcula el área que delimitan entre ellas en el intervalo $[1, 3]$. (1 punto)

3. Dados el plano $\pi : x + y = 1$ y la recta r que pasa por el punto $A(1, 1, 1)$ con vector director $\vec{v}_r = (0, 1, 1)$. Calcula:

- a) El punto P intersección del plano π y de la recta r . (1.25 puntos)
- b) El punto A' simétrico de A respecto al plano π . (1.25 puntos)

4. Las calificaciones de un examen en una clase siguen una distribución normal de media $\mu = 20$ y desviación típica $\sigma = 10$. Calcula:

- a) La probabilidad de que un alumno obtenga una calificación entre 15 y 25. (1.25 puntos)
- b) La calificación que sólo superan o igualan el 20% de los alumnos. (1.25 puntos)

Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1:
 $F(x) = P(Z \leq x)$, $F(-0.8416) = 0.2$, $F(0.8416) = 0.8$, $F(0.4) = 0.6554$, $F(0.5) = 0.6915$, $F(0.6) = 0.7257$