INDICACIONES: 1.- OPTATIVIDAD: El alumno deberá escoger una de las dos opciones, pudiendo desarrollar los cuatro ejercicios de la misma en el orden que desee.
2.- CALCULADORA: Se permitirá el uso de **calculadoras no programables** (que no admitan memoria para texto ni representaciones gráficas).
CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN: Cada ejercicio se puntuará sobre un máximo de 2,5 puntos. Se observarán fundamentalmente los siguientes aspectos: Correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver. Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas. Claridad y coherencia en la exposición. Precisión en los cálculos y en las notaciones. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos.

OPCIÓN A

E1.- Dada la parábola $y=\frac{1}{3}x^2$, y la recta $y=9$, hallar las dimensiones y el área del rectángulo de área máxima que tiene un lado en la recta y los otros dos vértices en la gráfica de la parábola. **(2,5 puntos)**

E2.- Dada la función $f(x)=\frac{x+1}{x-1}$, se pide:

a) Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los de concavidad y convexidad, y las asíntotas. **(1,5 puntos)**

b) Calcular el área de la región limitada por la gráfica de la función $g(x)=\frac{f(x)}{x}$, el eje OX y las rectas $x=2$, $x=4$. **(1 punto)**

E3.- Dadas las matrices $B=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & -1 & m\end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix}1 & -3 & 5\\ -2 & 4 & -6\end{pmatrix}$ y $D=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix}$:

a) ¿Para qué valores de m existe B^{-1}? Para $m=1$, calcular B^{-1}. **(1,5 puntos)**
b) Para $m = 1$, hallar la matriz X tal que $X \cdot B + C = D$. **(1 punto)**

E4.- Se consideran las rectas r y s dadas por las ecuaciones:

$$r \equiv \begin{cases} x - y + z = 1 \\ 2x + y - z = 2 \end{cases}, \qquad s \equiv \frac{x-2}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{a}.$$

a) Hallar el valor del parámetro a para que r y s sean perpendiculares. **(1,5 puntos)**
b) Hallar la recta t paralela a r y que pasa por el punto de s cuya coordenada z es 0. **(1 punto)**

OPCIÓN B

E1.- Calcular b y c sabiendo que la función $f(x)=\begin{cases} x^2+bx+c & \text{si} \quad x\le 0, \\ \dfrac{\ln(x+1)}{x} & \text{si} \quad x>0, \end{cases}$ es derivable en el punto $x = 0$. **(2,5 puntos)**

E2.- Calcular la siguiente integral: $\int_{-1}^{2}\left|x^2-3x+2\right|dx$. **(2,5 puntos)**

E3.- Discutir según los valores del parámetro a, y resolver cuando sea posible, el sistema:

$$\begin{cases} x+z=1 \\ y+(a-1)z=0 \\ x+(a-1)y+az=a \end{cases}.$$

(2,5 puntos)

E4.- Dadas las rectas $s\equiv \dfrac{x-1}{3}=y=\dfrac{z-1}{2}$ y $t\equiv\begin{cases} 2x-y=0, \\ 2y-z=4, \end{cases}$ se pide hallar la perpendicular común a s y a t y la distancia entre ambas rectas. **(2,5 puntos)**