

Examen Final Regular**Apellido y Nombre:****Mail:****LU:**

1. Sea \mathcal{E} la elipse con focos $F_1(4, 2)$ y $F_2(-2, 2)$ y que pasa por $P(1, 6)$.
 - a) Dar la ecuación de la elipse y determinar en qué puntos corta al eje x .
 - b) Dar la ecuación de la parábola \mathcal{P} que corta al eje x en los mismos puntos que \mathcal{E} y su vértice coincide con el centro de la elipse.
 - c) Sea Q el punto derecho donde se cortan \mathcal{E} y \mathcal{P} . Dar la expresión segmentaria de la tangente de \mathcal{P} en dicho punto.
 - d) Graficar \mathcal{E} , \mathcal{P} , los focos, la directriz de \mathcal{P} y la tangente.
2. Sean π_1 y π_2 dos planos que se cortan a lo largo de la recta $r : t(1, 2, 1) + (0, 1, 0)$. π_1 pasa por $P(1, 3, 2)$ y π_2 es perpendicular a π_1 .
 - a) Dar la ecuación segmentaria de π_1 y π_2 .
 - b) Determinar las trazas de π_2 . Graficar las trazas, y los vectores normales \mathbf{n}_1 y \mathbf{n}_2 .
3.
 - a) Dar la ecuación de la cuádrica S , que pasa por los puntos $P_1(1, 2, 1)$ y $P_2(0, 1, -1)$, y su traza con el plano coordenado xz es la parábola $\mathcal{C} : x^2 - 2x + z + 1 = 0$.
 - b) Determinar el tipo de cuádrica e indicar si tiene simetría respecto de algún plano coordenado. Si posee centro, determinarlo. Justificar.
 - c) Graficar la superficie S y sus trazas con los planos coordenados, indicando qué tipo de cónicas son.
4. Sea la superficie de revolución $S : x^2 + e^{(y-2)} + z^2 - 1 = 0$.
 - a) Determinar el eje de rotación y una curva generatriz \mathcal{C} .
 - b) Determinar el volumen del sólido limitado por S , que se encuentre contenido en la región $y \geq 0$.
 - c) Graficar la superficie, el sólido y la curva \mathcal{C} .

Justificar todas las respuestas.**Hojas entregadas:****Firma:**