

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

1. Sea \mathcal{C} la elipse con foco $F_1(1, 4)$ y centro $C(1, 2)$, que pasa por $P(4, 0)$.
 - a) Dar la ecuación cartesiana de \mathcal{C} 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{C} y su vértice coincide con el centro de \mathcal{C} . Determinar el foco de \mathcal{P} .
 - c) Dar la expresión segmentaria de la tangente de \mathcal{C} en el punto P .
 - d) Graficar \mathcal{C} , \mathcal{P} , los focos, la directriz de \mathcal{P} y la tangente.
2. π_1 y π_2 son dos planos perpendiculares, que comparten la traza $tr\ xy : 2x + 3y - 1 = 0$ y además π_1 pasa por $P(2, 0, 1)$.
 - a) Dar la ecuación segmentaria de π_1 y π_2 .
 - b) Determinar las trazas de π_2 . Graficar los planos, marcando la traza común, y los vectores normales \mathbf{n}_1 y \mathbf{n}_2 .
3.
 - a) Dar la ecuación de la cuádrica S con centro $C(1, y_0, 1)$, que pasa por $P(1, 1, 1)$, y su traza con el plano $\pi : z = 3$ es la cónica $\mathcal{C} : 4x^2 + 3y^2 - 8x - 6y - 1 = 0$.
 - b) Determinar el tipo de cuádrica, su centro, e indicar si tiene simetría respecto de algún plano coordenado. Justificar.
 - c) Graficar la superficie S y sus trazas con los planos coordenados, indicando qué tipo de cónicas son.
4. Considere la siguiente la superficie de revolución $S : x^2 + y^2(y^2 - 1) + z^2 = 0$.
 - a) Determinar el eje de rotación y una curva generatriz \mathcal{C} .
 - b) Determinar el volumen del sólido limitado por S .
 - c) Graficar la superficie y la curva \mathcal{C} .

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