Examen Final Regular

Apellido y Nombre:

Mail: **LU:**

---

1. a) Dar la ecuación de la elipse $\mathcal{E}$ que pasa por los puntos $P_1(-1,4)$ y $P_3(-1,-2)$, su centro está sobre la recta $x=-3$ y la longitud de su eje horizontal es $4\sqrt{2}$.

   b) Dar la ecuación de la parábola $\mathcal{P}$ que pasa por los puntos P_1 y $Q(0,9)$ y su eje focal está sobre el *eje mayor* de $\mathcal{E}$.

   c) Hallar el ángulo entre las rectas tangentes a $\mathcal{E}$ y $\mathcal{P}$ en el punto P_1.

   d) Graficar $\mathcal{E}$, $\mathcal{P}$, las tangentes, y los focos correspondientes a cada curva.

2. Sea π_1 el plano que tiene trazas $\mathrm{tr}_1 : x+y=1$ y $\mathrm{tr}_2 : y-\dfrac{z}{2}=1$.

   a) Dar la ecuación simétrica de la recta L perpendicular a π_1 y que pasa por $P_0(3,-1,2)$.

   b) Dar la ecuación segmentaria de un plano π_2, que sea perpendicular a π_1 y que tenga la misma traza que π_1 sobre el plano coordenado xz.

3. a) Dar la ecuación del hiperboloide $\mathcal{H}$ de una hoja, con centro en $C(-1,-2,0)$, que tiene traza $\mathcal{T} : \dfrac{(y+2)^2}{9}+\dfrac{z^2}{16}=1$ sobre el plano $x=-1$ y pasa por el punto $P(0,\dfrac{3\sqrt{5}}{2}-2,0)$.

   b) Indicar respecto de cuál plano coordenado la superficie presenta simetría. Justificar.

   c) Graficar la cuádrica, su eje, y la traza señalada.

4. Considere la superficie de revolución $S : r^2\sin^2(\theta) = 1 - r\cos(\theta)$ dada en coordendas esféricas.

   a) Expresar S en coordenadas cartesianas, indicando una curva generatriz $\mathcal{C}$.

   b) Hallar el volumen del sólido limitado por S para $z \geq 0$.

   c) Graficar.

Justificar todas las respuestas.

Hojas entregadas: **Firma:**