

MA1001-2 Introducción al Cálculo**Profesora:** Natacha Astromujoff**Auxiliar:** Felipe Salas.**Auxiliar 4***Cónica de una muerte anunciada***Resumen:**Cónicas centradas en $(0, 0)$

(I) Parábola: $y = \frac{1}{4p}x^2$.

■ $e = 1$

■ $F = (0, p)$.

■ $D : y = -p$.

(II) Elipse: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

■ $e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$

■ $F = (ae, 0)$.

■ $D : x = \frac{a}{e}$.

(III) Hipérbola: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

■ $e = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{a}$

■ $F = (ae, 0)$.

■ $D : x = \frac{a}{e}$.

■ Asíntotas en $y = \pm \frac{b}{a}x$.

(P1) Considere la hipérbola de ecuación $x^2 - y^2 = a^2$, y un punto (x_0, y_0) en ella. Considere ahora, la circunferencia centrada en (x_0, y_0) , tangente al eje OY , y se definen los puntos A y B como las intersecciones de la circunferencia con el eje OX . Demuestre que el trazo $\overline{AB}$ tiene longitud constante, es decir, que no depende del punto (x_0, y_0) .

(P2) Considere la hipérbola de ecuación $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$. Encuentre el lugar geométrico de los puntos medios a los trazos $\overline{VQ}$, donde V es el vértice izquierdo de la hipérbola y Q un punto cualquiera de ella.

(P3) Sea un punto P cualquiera de la elipse de ecuación $x^2 + 4y^2 = a^2$, ($a > 0$) se une con los puntos extremos del eje mayor de la elipse $A(-a, 0)$ y $B(a, 0)$. Las rectas $\overline{AP}$ y $\overline{BP}$ cortan a las rectas verticales $x = -a$ y $x = a$ en los puntos C y D respectivamente. Demuestre que las rectas $\overline{CO}$ y $\overline{DO}$ (O es el origen) son perpendiculares.