

FORMULARIO DE GEOMETRÍA ANALÍTICA

Prof. Alejandro Sánchez Olvera

1 Conceptos Fundamentales

- **Distancia entre dos puntos:** $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- **Punto medio:** $P_m \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2} \right)$
- **División de un segmento en una razón dada:** $x = \frac{x_1+rx_2}{1+r}$, $y = \frac{y_1+ry_2}{1+r}$
- **Área de un triángulo (Determinantes):** $A = \frac{1}{2} |x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)|$

2 La Línea Recta

- **Pendiente (m):** $m = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$
- **Ecuación punto-pendiente:** $y - y_1 = m(x - x_1)$
- **Ecuación general:** $Ax + By + C = 0$
- **Distancia de un punto $P(x_1, y_1)$ a una recta:** $d = \frac{|Ax_1+By_1+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$

3 Secciones Cónicas

- **Circunferencia:** $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$
- **Parábola (Vertical):** $(x - h)^2 = 4p(y - k)$ Foco: $(h, k + p)$ Directriz: $y = k - p$
- **Parábola (Horizontal):** $(y - k)^2 = 4p(x - h)$ Foco: $(h + p, k)$ Directriz: $x = h - p$
- **Elipse:** $\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$ Lado Recto: $LR = \frac{2b^2}{a}$ Relación: $a^2 = b^2 + c^2$
- **Hipérbola:** $\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$ Relación: $c^2 = a^2 + b^2$

4 Coordenadas Polares y Paramétricas

- **Conversión a Rectangulares:** $x = r \cos \theta$, $y = r \sin \theta$
- **Conversión a Polares:** $r^2 = x^2 + y^2$, $\theta = \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$
- **Distancia entre puntos polares:** $d = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1r_2 \cos(\theta_2 - \theta_1)}$