

Problemario

Universidad del Sureste (UDS)

Materia: Geometría Analítica

Profesor: Juan José Ojeda

Nombre: Diego Alberto Penagos Zepeda

Fecha: 11 de octubre de 2025

1. Polígono A(-8,3), B(-1,5), C(7,-1), D(-2,-6)

Datos: Vértices A, B, C, D.

Procedimiento: Se aplican las fórmulas de distancia y de área (método del zapato).

Resultado: Área = 84.5 u^2 , Perímetro $\approx 38.3924 \text{ u}$, Semiperímetro $\approx 19.1962 \text{ u}$.

2. Rectas que unen los puntos medios de un triángulo A(-1,5), B(-4,-6), C(-8,-2)

Datos: Triángulo con vértices dados.

Procedimiento: Se hallan los puntos medios y se demuestra que los segmentos son paralelos a los

lados y de la mitad de longitud. Las áreas se reducen a $1/4$.

Resultado: Las rectas dividen el triángulo en cuatro triángulos de igual área.

3. Triángulo de área 3 u^2 con A(3,1), B(1,-3) y C en el eje Y

Datos: C=(0,t).

Procedimiento: Aplicando fórmula del área se obtiene $|2t+10|=6$.

Resultado: C=(0,-2) o C=(0,-8).

4. Triángulo A(0,0), B(1,2), C(3,-4)

Datos: Vértices dados.

Procedimiento: Por determinante y fórmula de Herón.

Resultado: Área = 5 u^2 (coincide por ambos métodos).

5. Cuadrilátero A(-3,3), B(4,2), C(7,7), D(-1,6)

Datos: Vértices en orden A–B–C–D.

Procedimiento: Método del zapato y fórmula de distancias.

Resultado: Área = 30 u^2 , Perímetro $\approx 24.5698 \text{ u}$, Semiperímetro $\approx 12.2849 \text{ u}$.

6. Triángulo A(0,0), B(1,2), C(3,-4)

Resultado: Mismo que el inciso 4. Área = 5 u².

7. Paralelogramo A(3,-6), B(11,-5), C(9,2), D(1,1)

Datos: Cuatro puntos dados.

Procedimiento: Cálculo de pendientes: $m_{AB}=m_{CD}=1/8$, $m_{BC}=m_{DA}=-7/2$.

Resultado: AB CD y BC AD \Rightarrow Paralelogramo.

8. Ecuación $x^2 - y = 0$

Análisis: $y = x^2$. Intersección en origen. Simetría respecto al eje Y. Parábola que abre hacia arriba.

9. Ecuación $4x^2 + 5y^2 - 20 = 0$

Análisis: Forma reducida $x^2/5 + y^2/4 = 1$. Intersecciones $x=\pm\sqrt{5}$, $y=\pm 2$. Simetrías respecto a ambos

ejes. Elipse centrada en el origen.

10. Ecuación $x^2 - y^2 = 16$

Análisis: Hipérbola. Intersecciones $x=\pm 4$, sin corte real con eje Y. Simetrías en ambos ejes. Abre

izquierda–derecha, asíntotas $y=\pm x$