

# Prolemario

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 =  $84.5 \text{ u}^2$ , 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  $3 \text{ u}^2$  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 =  $5 \text{ u}^2$  (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 =  $30 \text{ u}^2$ , 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 u<sup>2</sup>.

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  $x^2 - y = 0$

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

9. Ecuación  $4x^2 + 5y^2 - 20 = 0$

Ánalisis: 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  $x^2 - y^2 = 16$

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

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