

# Universidad del Sureste (UDS)

**Materia:** Geometría Analítica

**Docente:** Juan José Ojeda

**Nombre de la alumna:** Melany Rosmary Noriega Morales

**Fecha:** 9 de octubre de 2025

## Reporte de problemas resueltos

### **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 u<sup>2</sup>, Perímetro ≈ 24.5698 u, Semiperímetro ≈ 12.2849 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:**  $AB \parallel CD$  y  $BC \parallel AD \Rightarrow$  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  $y=\pm x$ .