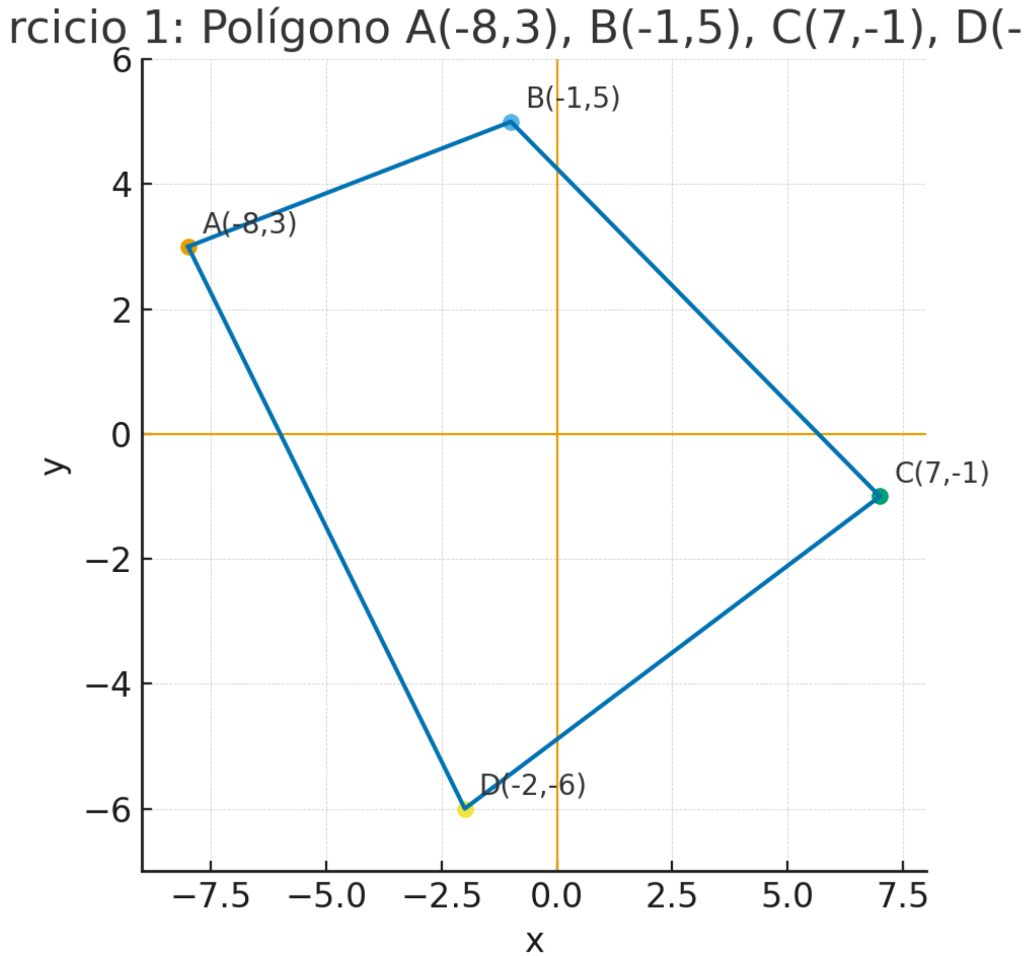
# UDS

## Desarrollo de Actividad - Geometría Analítica

**Nombre del estudiante:** Deysi Paola Alfaro Zamorano
**Profesor:** Juan José Trujillo Ojeda
**Fecha:** 09/10/2025

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




**Área (método shoelace)**

Sum1 = $-8 \cdot 5 + -1 \cdot -1 + 7 \cdot -6 + -2 \cdot 3 = -87$

Sum2 = $3 \cdot -1 + 5 \cdot 7 + -1 \cdot -2 + -6 \cdot -8 = 82$

Área = $|\text{Sum1} - \text{Sum2}| / 2 = |-87 - 82| / 2 = 84.5$ unidades$^2$

AB = $\text{sqrt}[(-1 - -8)^2 + (5 - 3)^2] = 7.2801$

BC = $\text{sqrt}[(7 - -1)^2 + (-1 - 5)^2] = 10.0000$

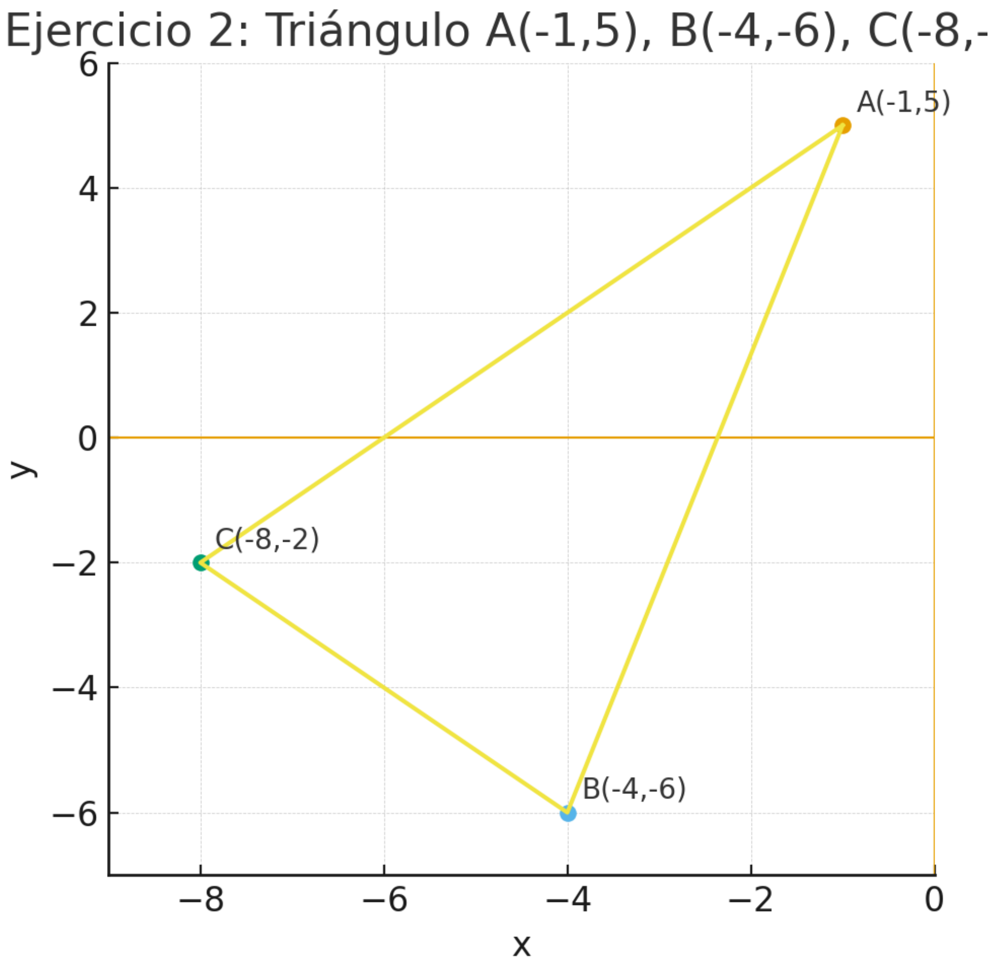
CD = $\text{sqrt}[(-2 - 7)^2 + (-6 - -1)^2] = 10.2956$

DA = $\text{sqrt}[(-8 - -2)^2 + (3 - -6)^2] = 10.8167$

Perímetro = AB + BC + CD + DA = 38.3924 unidades

Semiperímetro = 19.1962 unidades

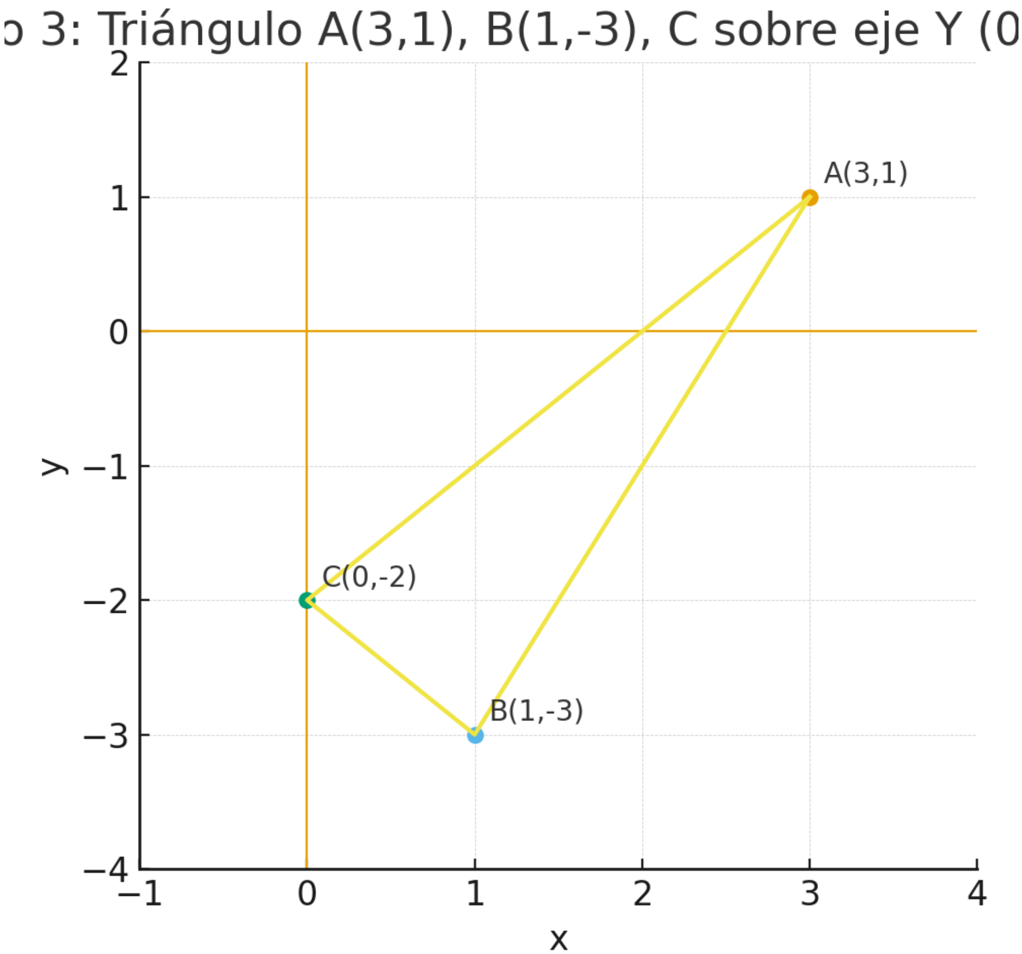
***Ejercicio 2: Triángulo A(-1,5), B(-4,-6), C(-8,-2)***




**Área (shoelace)**
Área = |-26 - 30| / 2 = 28.0 unidades²

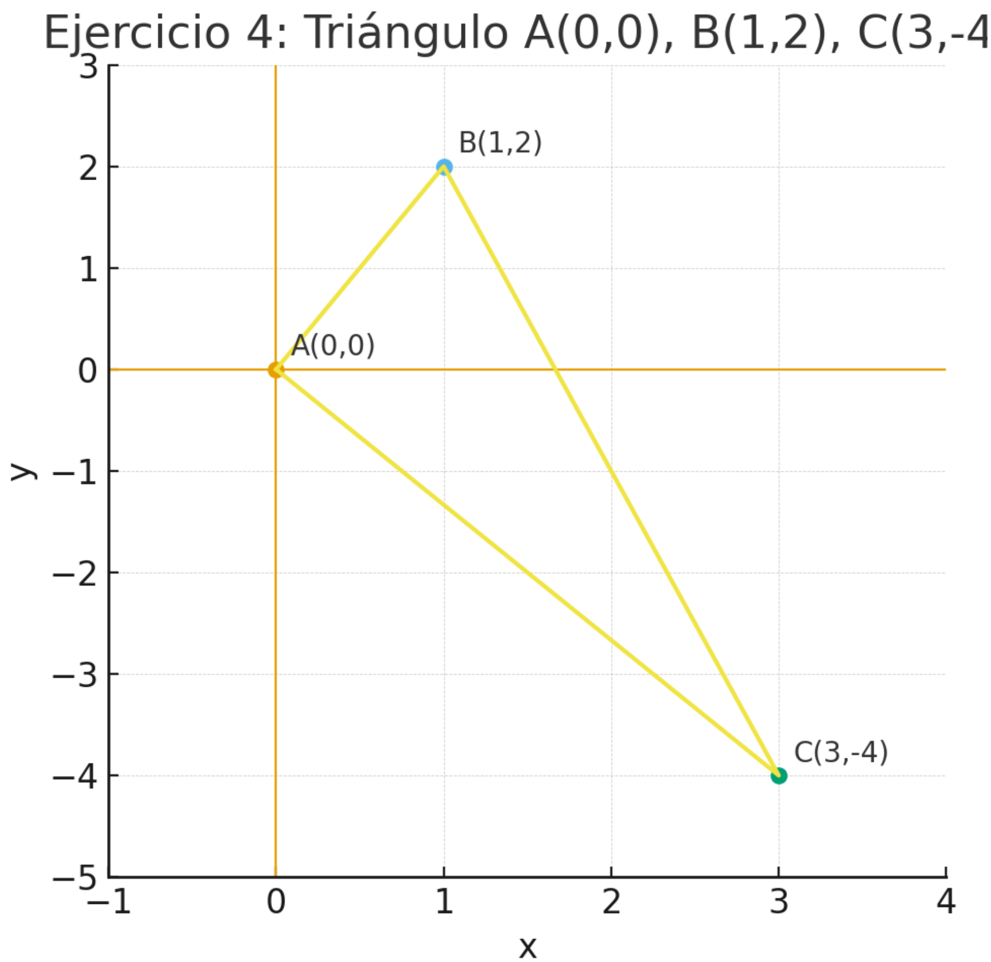
Puntos medios: M_AB = (-2.5, -0.5), M_BC = (-6.0, -4.0), M_CA = (-4.5, 1.5)
Área triángulo medial (puntos medios) = 7.0 unidades²
Como 7.0 * 4 = 28.0, se forman 4 triángulos de igual área.

***Ejercicio 3: Triángulo A(3,1), B(1,-3), C sobre eje Y (0,y), Área=3***



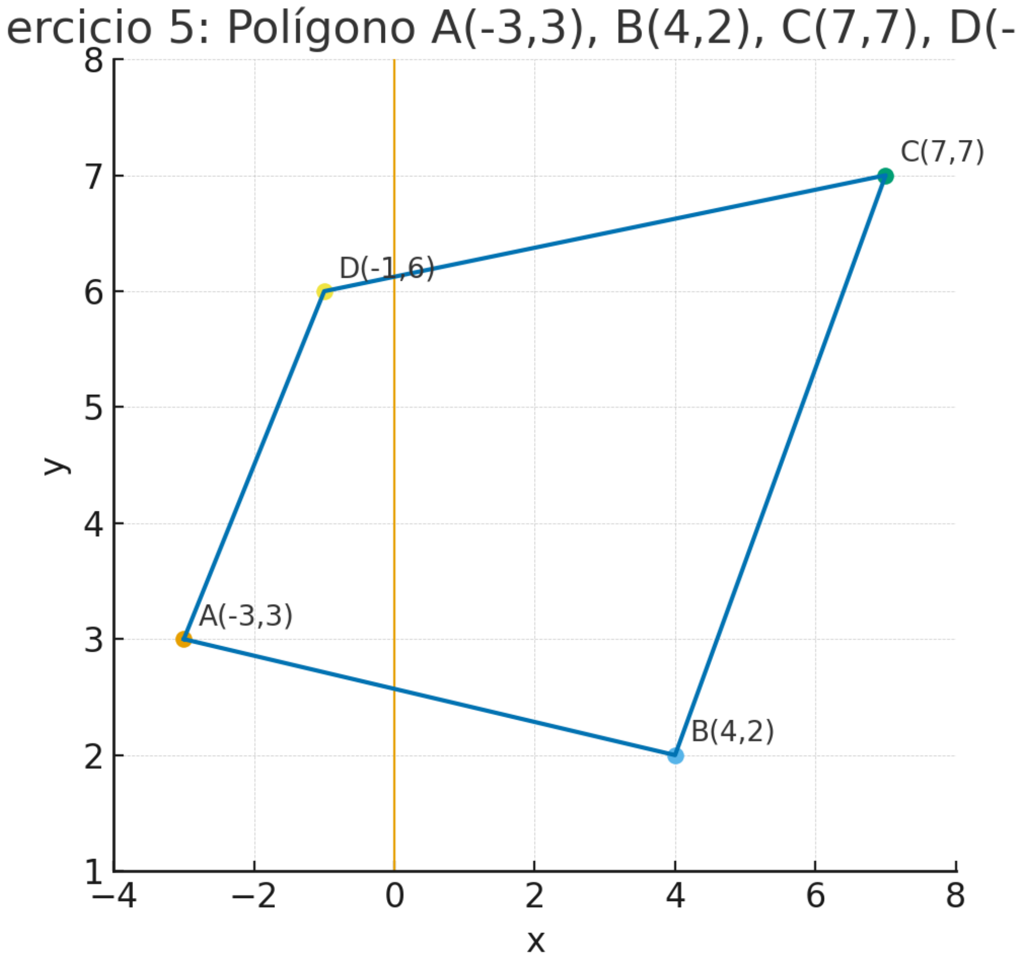

Buscamos C=(0,y) tal que el área del triángulo A,B,C sea 3 unidades².
Resolviendo se obtienen y = -8.0000 y y = -2.0000
Por tanto C puede ser (0,-8.0000) o (0,-2.0000)

***Ejercicio 4: Triángulo A(0,0), B(1,2), C(3,-4)***




Área (shoelace) = 5.0 unidades²
Lados: AB=2.2361, BC=6.3246, AC=5.0000
Semiperímetro s = 6.7803
Área por Herón = 5.0000 unidades² (coincide con shoelace)

***Ejercicio 5: Polígono A(-3,3), B(4,2), C(7,7), D(-1,6)***



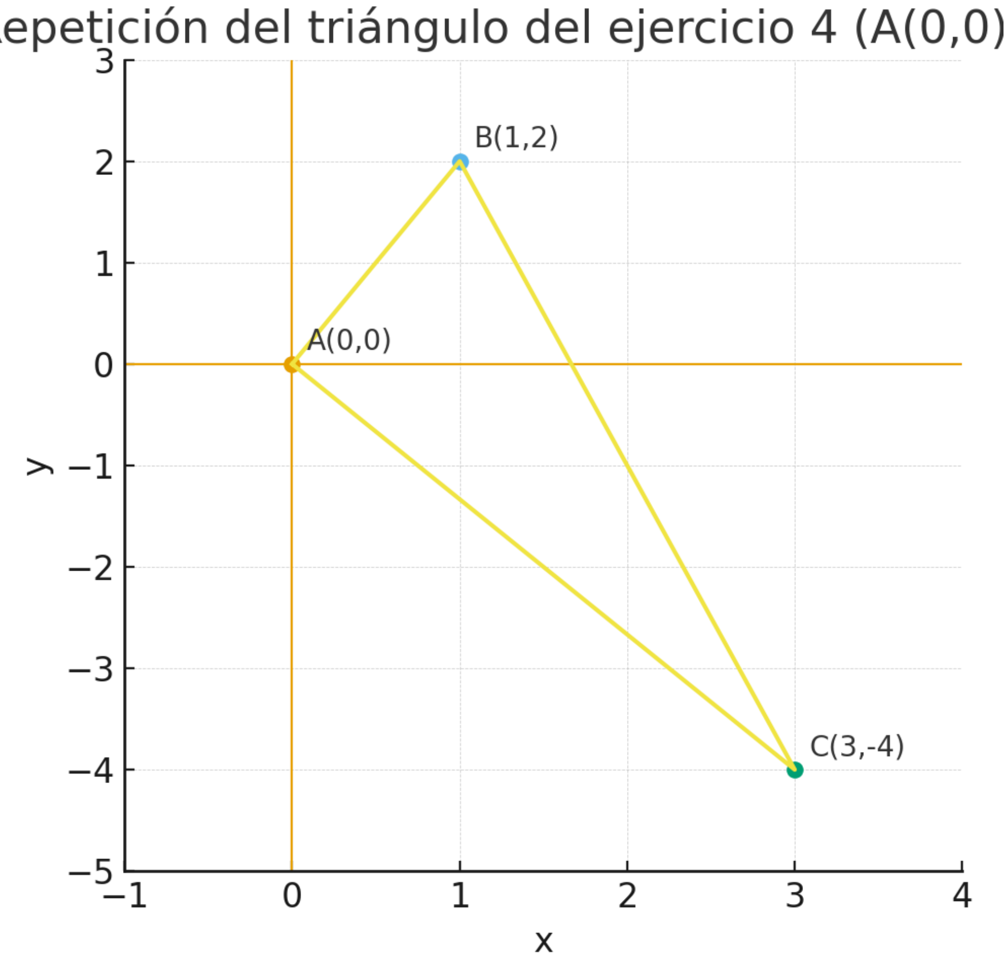

**Área (método shoelace)**

Sum1 = -3·2 + 4·7 + 7·6 + -1·3 = 61
Sum2 = 3·4 + 2·7 + 7·-1 + 6·-3 = 1
Área = |Sum1 - Sum2| / 2 = |61 - 1| / 2 = 30.0 unidades²

AB = sqrt[(4 - -3)² + (2 - 3)²] = 7.0711
BC = sqrt[(7 - 4)² + (7 - 2)²] = 5.8310
CD = sqrt[(-1 - 7)² + (6 - 7)²] = 8.0623
DA = sqrt[(-3 - -1)² + (3 - 6)²] = 3.6056

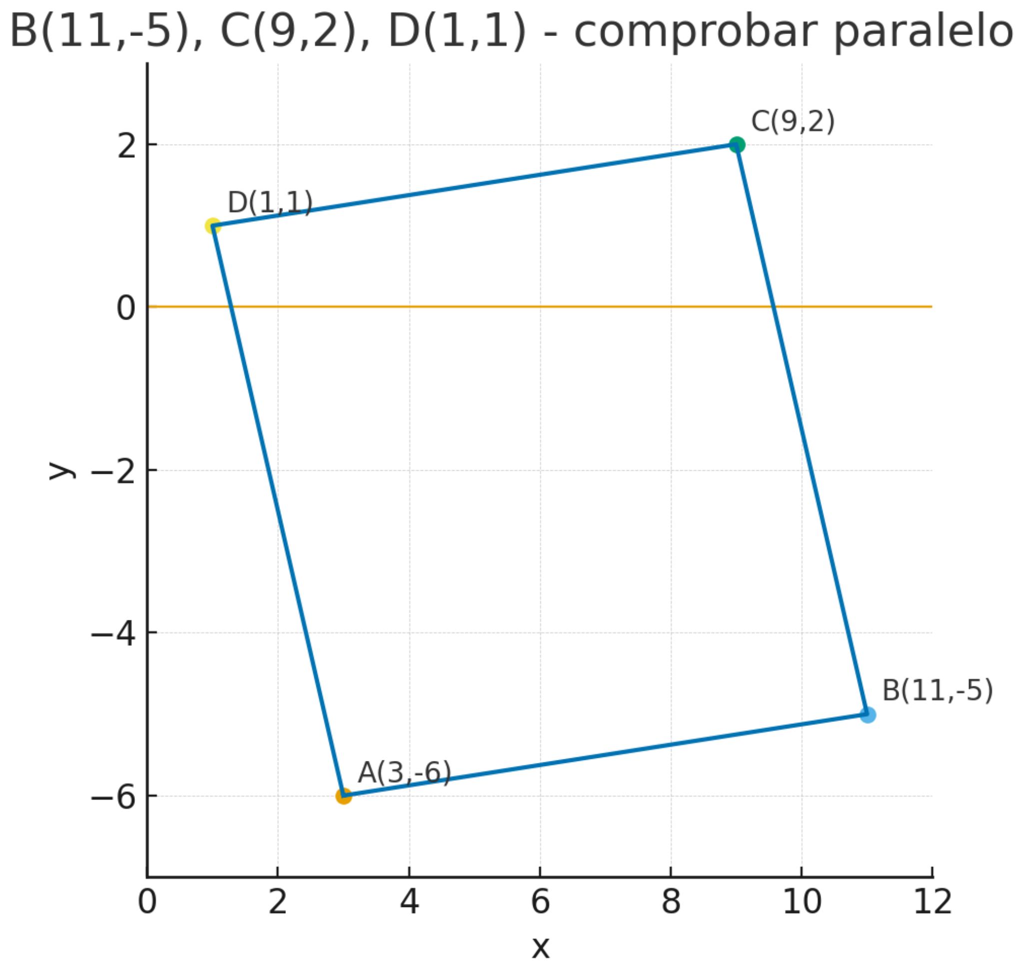
Perímetro = AB + BC + CD + DA = 24.5698 unidades
Semiperímetro = 12.2849 unidades

*Ejercicio 6: Repetición del triángulo del ejercicio 4 (A(0,0), B(1,2), C(3,-4))*



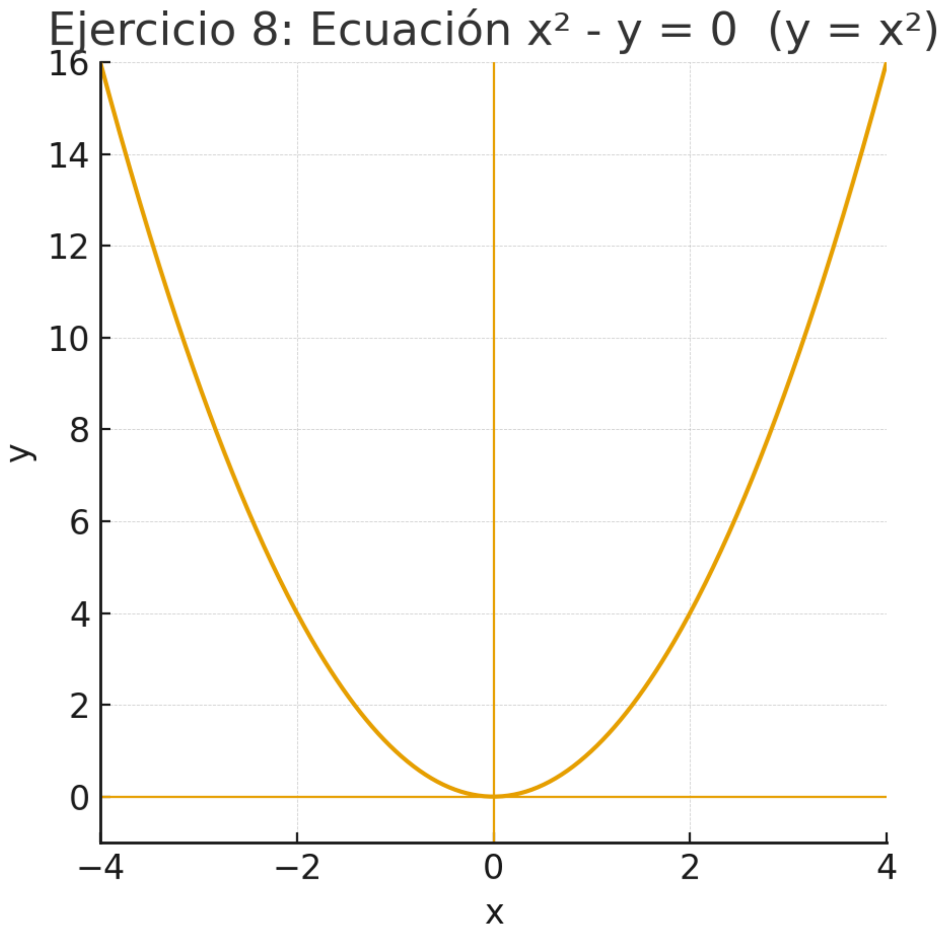

Mismo triángulo que el ejercicio 4. Ver ejercicio 4 para desarrollo completo (área = 5 unidades²).

***Ejercicio 7: A(3,-6), B(11,-5), C(9,2), D(1,1) - comprobar paralelogramo por pendientes***



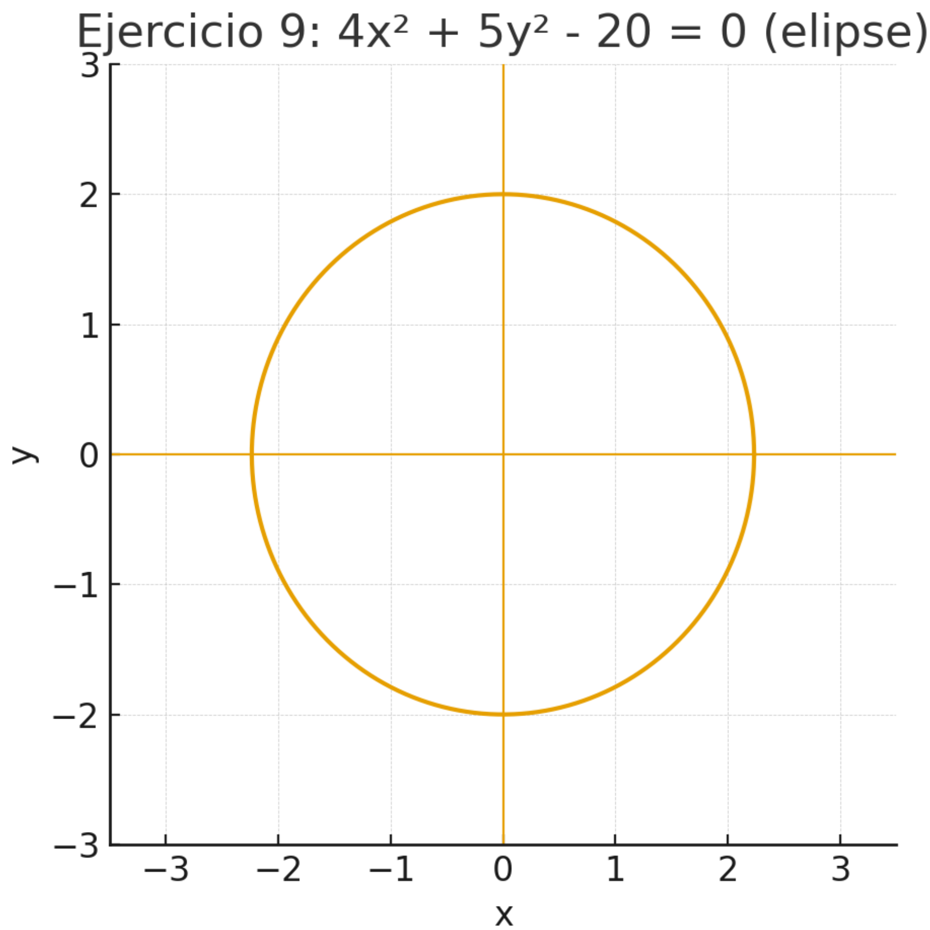

Pendiente AB = 0.1250; Pendiente CD = 0.1250 → AB ■ CD
Pendiente BC = -3.5000; Pendiente DA = -3.5000 → BC ■ DA
Al existir pares de lados opuestos paralelos, los puntos forman un paralelogramo.

***Ejercicio 8: Ecuación $x^2 - y = 0$ ($y = x^2$)***



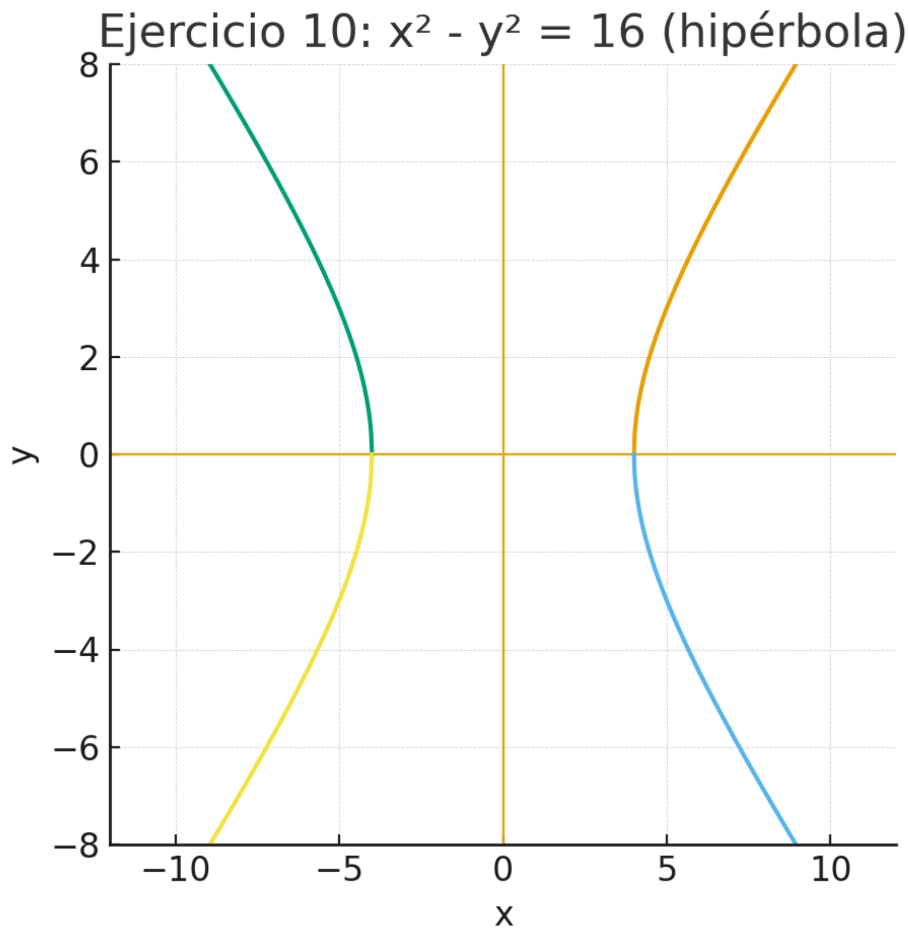

Ecuación: $y = x^2$. Parábola con vértice en el origen y simetría respecto al eje Y.
Intersección con ejes: (0,0).

***Ejercicio 9: $4x^2 + 5y^2 - 20 = 0$ (elipse)***




Ecuación: $4x^2 + 5y^2 - 20 = 0 \rightarrow x^2/5 + y^2/4 = 1$ (elipse).
Semiejes: $a = \sqrt{5} \approx 2.2361$ (eje x), $b = 2$ (eje y). Intersecciones: $(\pm\sqrt{5},0)$, $(0,\pm2)$.

***Ejercicio 10: $x^2 - y^2 = 16$ (hipérbola)***




Ecuación: $x^2 - y^2 = 16$ (hipérbola). Intersecciones con eje x: $(\pm 4,0)$. Asíntotas: $y = \pm x$.