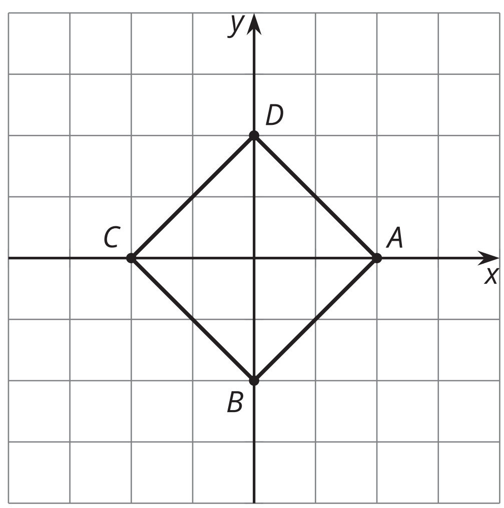
Clasifiquemos usando la pendiente

Clasifiquemos algunos cuadriláteros y rectángulos.

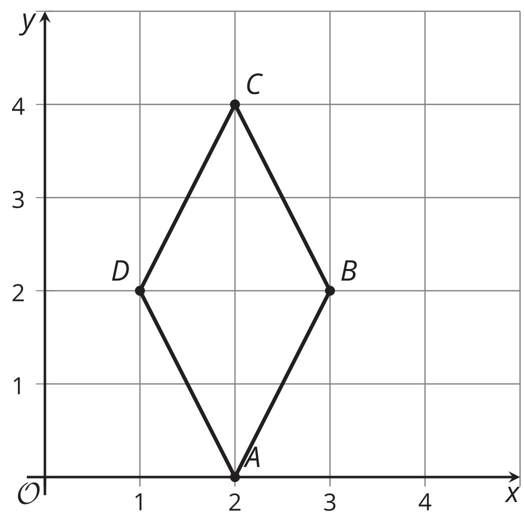
9.1 Cuáles tres van juntos: Cuadriláteros con coordenadas

¿Cuáles tres van juntos? ¿Por qué van juntos?

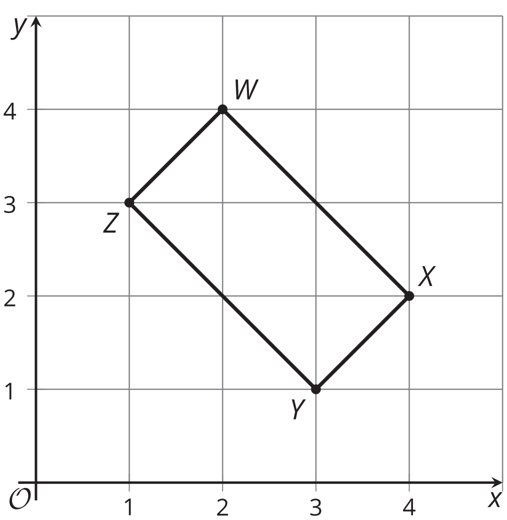
A



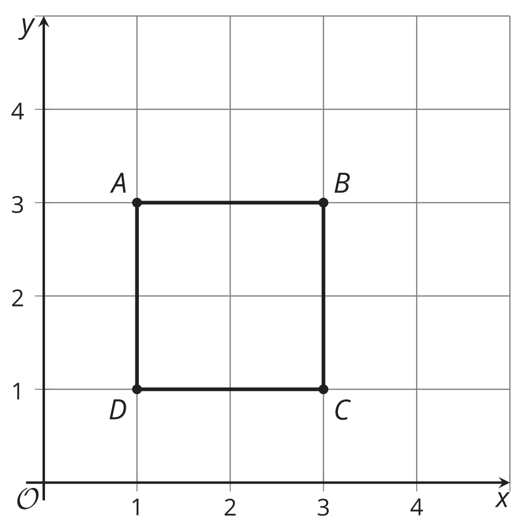
B



C



D



9.2 Cuál es este cuadrilátero

Los vértices de un cuadrilátero son $(0, 0)$, $(4, 3)$, $(13, -9)$ y $(9, -12)$.

1. ¿Qué tipo de cuadrilátero es? Explica o muestra tu razonamiento.

2. Encuentra el perímetro de este cuadrilátero.

3. Encuentra el área de este cuadrilátero.

¿Estás listo para más?

1. Los vértices de un paralelogramo son $(0, 0)$, $(5, 0)$, $(-2, 10)$ y $(3, 10)$. Encuentra el área de este paralelogramo.

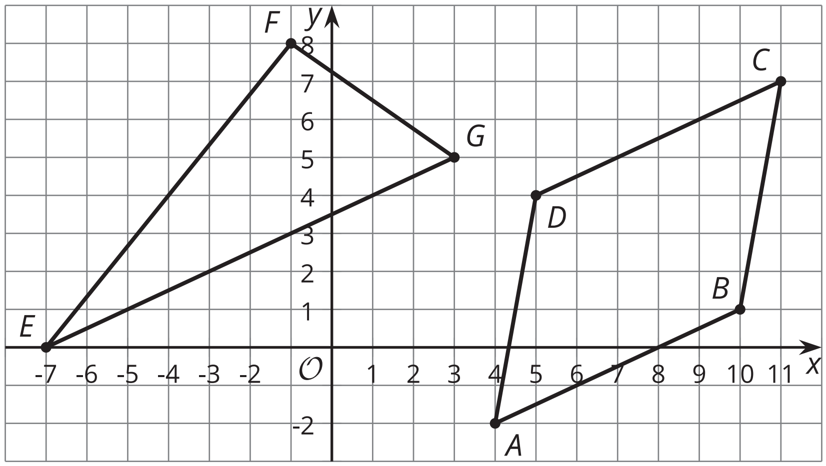
2. Piensa en un paralelogramo cualquiera con vértices en $(0, 0)$, (a, b), (kb, ka) y $(a - kb, b + ka)$, donde a y b son números positivos y k es un factor de escala. Demuestra que el paralelogramo es un rectángulo. Después, escribe una expresión de su área en términos de a, b y k.

9.3 Clasificación de tarjetas: Tipos de triángulos

Tu profesor te dará varias tarjetas. Por turnos, con tu compañero, clasifica los triángulos de las tarjetas en dos categorías: triángulos rectángulos y triángulos no rectángulos.

1. Cada vez que clasifiques una tarjeta, explícale a tu compañero cómo sabes que esa tarjeta va en esa categoría.
2. Cada vez que tu compañero clasifique una tarjeta, escucha con atención la explicación de tu compañero. Si están en desacuerdo, discutan sus ideas y trabajen para llegar a un acuerdo.

Resumen de la lección 9



¿Qué podemos decir sobre estas figuras? Podemos usar las pendientes para comprobar si el cuadrilátero $ABCD$ tiene dos pares de segmentos de recta paralelos. Los lados AB y CD tienen ambos pendiente $\frac{1}{2}$, mientras que los lados BC y DA tienen pendiente 6. Como $\frac{1}{2}$ y 6 no son recíprocos opuestos, podemos decir que el cuadrilátero no tiene ángulos rectos. Por lo tanto, sabemos que es un paralelogramo, pero no un rectángulo.

Después, podemos usar el teorema de Pitágoras para hallar las longitudes de cada lado. Los segmentos AB y CD miden $\sqrt{45}$ unidades, y los segmentos BC y DA miden $\sqrt{37}$ unidades. Todas las longitudes están entre 6 y 7 unidades, pero no son exactamente iguales. Esto significa que $ABCD$ es un paralelogramo, pero no es ni un rombo ni un cuadrado.

¿Podemos encontrar el área del triángulo EFG? Parece complicado, pues no conocemos la altura del triángulo si usamos EG como la base. Sin embargo, parece que EFG es un ángulo recto. Si esto es cierto, podemos usar los lados EF y FG como la base y la altura.

Para saber si EFG es un ángulo recto, podemos calcular las pendientes. La pendiente de EF es $\frac{8}{6}$, o $\frac{4}{3}$, y la pendiente de FG es -$\frac{3}{4}$. Las pendientes son recíprocas opuestas, por lo tanto los segmentos son perpendiculares y el ángulo EFG sí es realmente un ángulo recto. Esto significa que podemos pensar en EF como la base y en FG como la altura. EF mide 10 unidades y FG mide 5 unidades. Entonces, el área del triángulo EFG es 25 unidades cuadradas porque $\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5 = 25$.

