Área de las Principales Figuras Geométricas

A continuación se abordará una forma más sencilla de calcular el área de un polígono, creada por el francés Pierre Frédéric Sarrus. Esta fórmula se desarrolla mediante determinantes (como los que manejaste en Matemáticas 1) y depende del número de vértices que tiene el polígono.

$$A = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \\ & \vdots \\ x_n & y_n \\ x_1 & y_1 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}[(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_n + \cdots + x_ny_1) - (x_1y_n + \cdots + x_ny_3 + x_3y_2 + x_2y_1)]$$

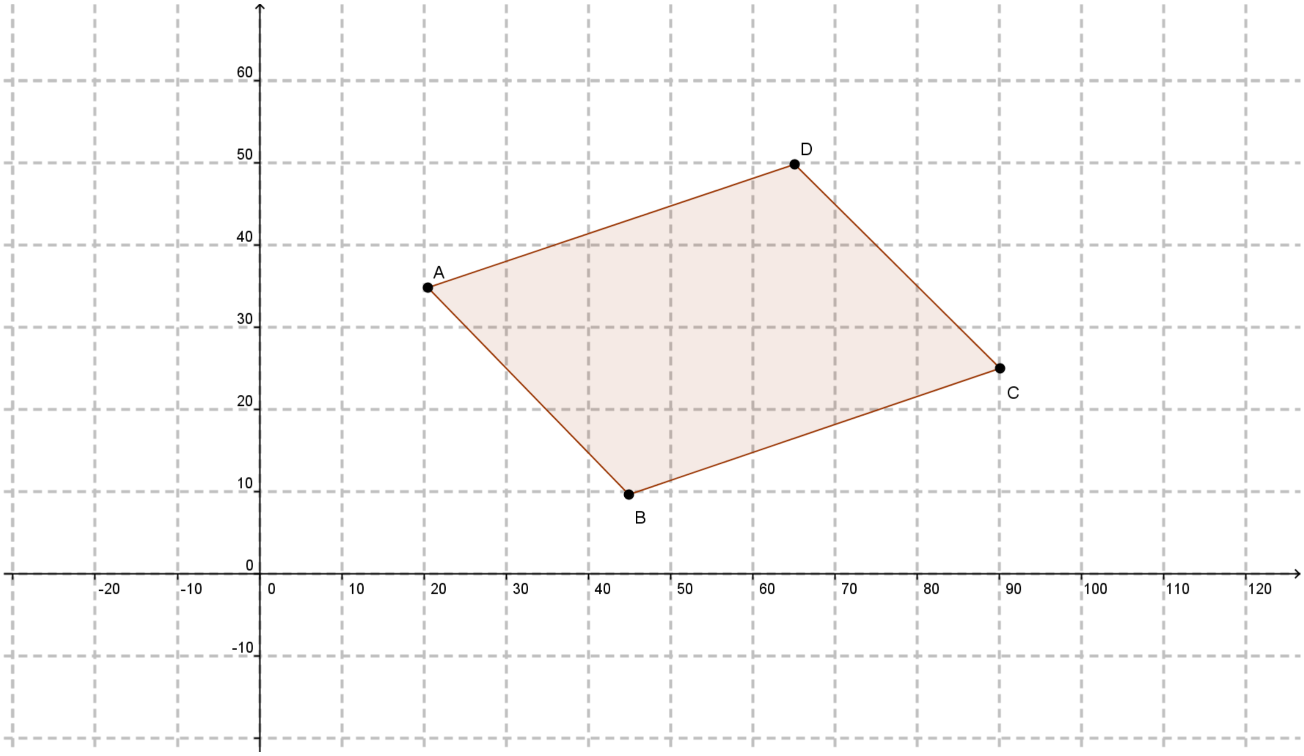
Para resolver este determinante, se añade al final la primera hilera y se multiplican las diagonales, según se indica. Recordando que las diagonales hacia arriba cambian de signo y las diagonales hacia abajo lo conservan, que no se te olvide al final multiplicarlo por ½.

Ejemplo 1

Para ubicar las coordenadas en el determinante se inicia con la que uno quiera y enseguida se colocan en sentido contrario a las manecillas del reloj, agregando la primera coordenada al final para poder resolver el determinante. De manera que si la figura es un triángulo, el determinante queda con dos columnas y 4 hileras, si es un cuadrilátero será de 2 columnas y 5 hileras, y así sucesivamente.

Calcule el área de la figura formada por los puntos $R(-6, 2)$, $S(7, 1)$ y $T(4, -4)$. Grafíquela.

Solución



Tomamos como base el punto A (20,35), enseguida el punto B (45,10), después el punto $C(90,25)$, luego el punto $D(65,\ 50)$ y repetimos el primero $B(45,10)$.

A= $\frac{1}{2}\begin{vmatrix} 20 & 35 \\ 45 & 10 \\ 90 & 25 \\ 65 & 50 \\ 20 & 35 \end{vmatrix}$ = ½ ((200+1125+59500+2275) - (1575+900+1625+1000))

$$A = ½\,(63{,}100 - 5{,}100)$$
$$A = ½\,(58{,}000)$$
$$A = 28{,}000\ m^2$$