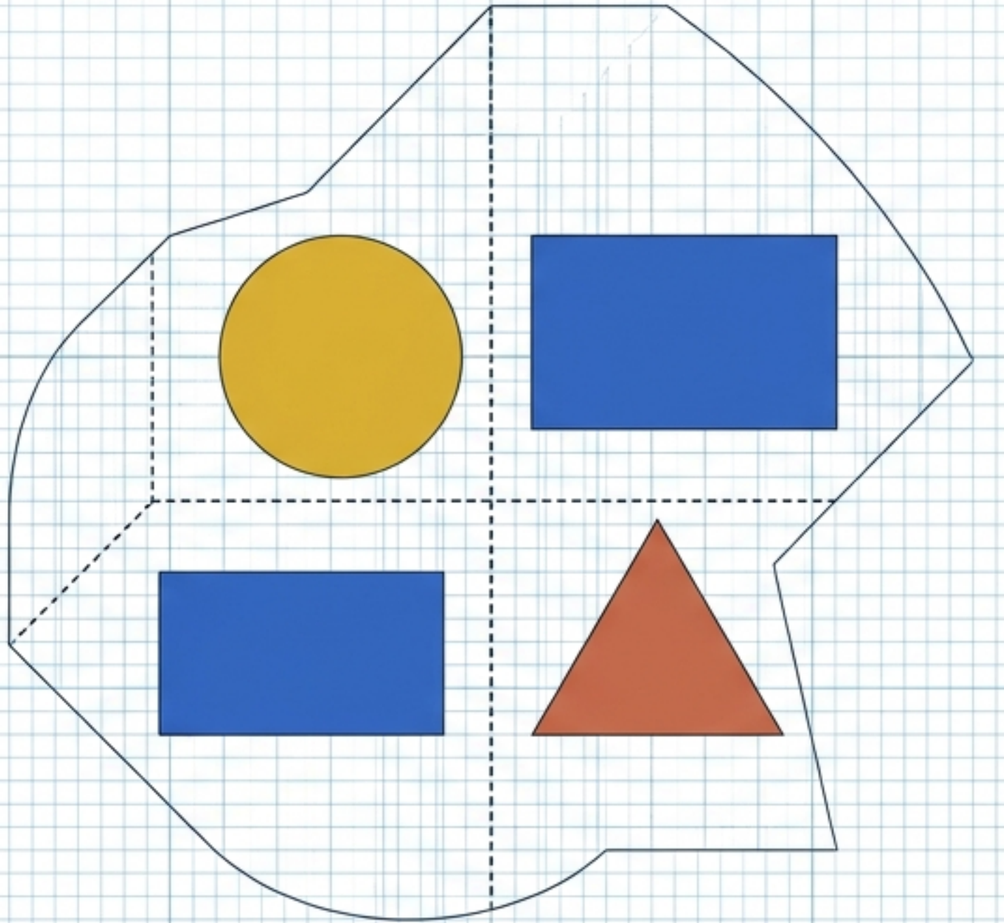
El Poder de la Descomposición Geométrica

De la matemática básica a la cartografía histórica y computacional.

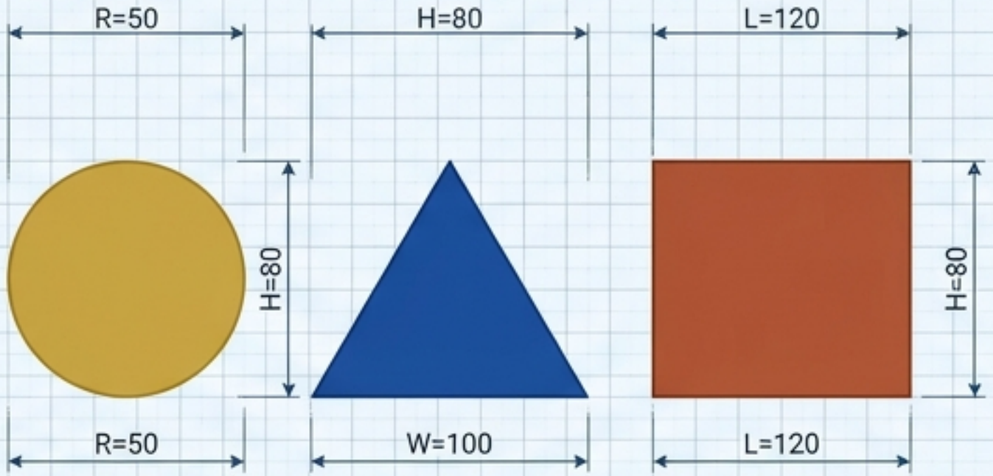


El Mundo Real



La realidad rara vez encaja en una sola fórmula.

El Mundo Matemático

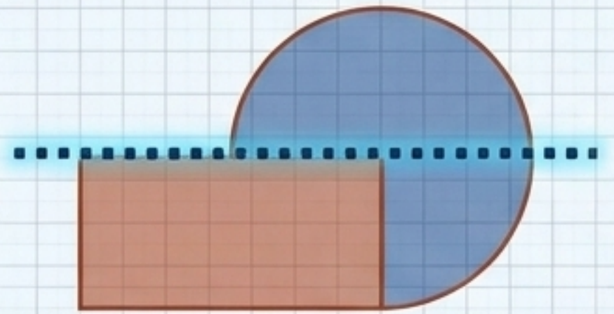


Pero toda forma compleja esconde formas simples en su interior.

La clave no está en memorizar nuevas ecuaciones, sino en aprender a realizar "cortes" inteligentes.

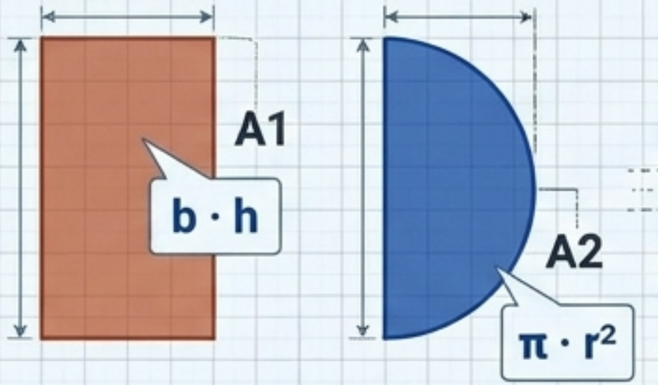
PROCESO DE DESCOMPOSICIÓN GEOMÉTRICA

1. Identificar y Dividir



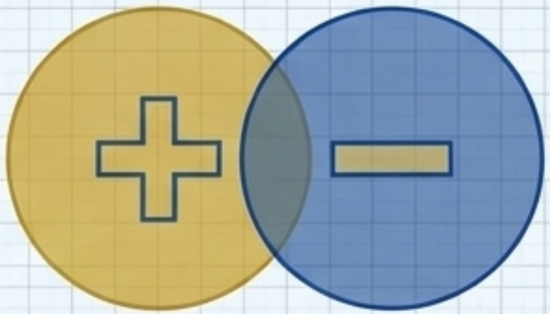
Trazar líneas virtuales para separar la figura en polígonos de área conocida.

2. Calcular Partes



Aplicar la fórmula correspondiente a cada unidad individual.

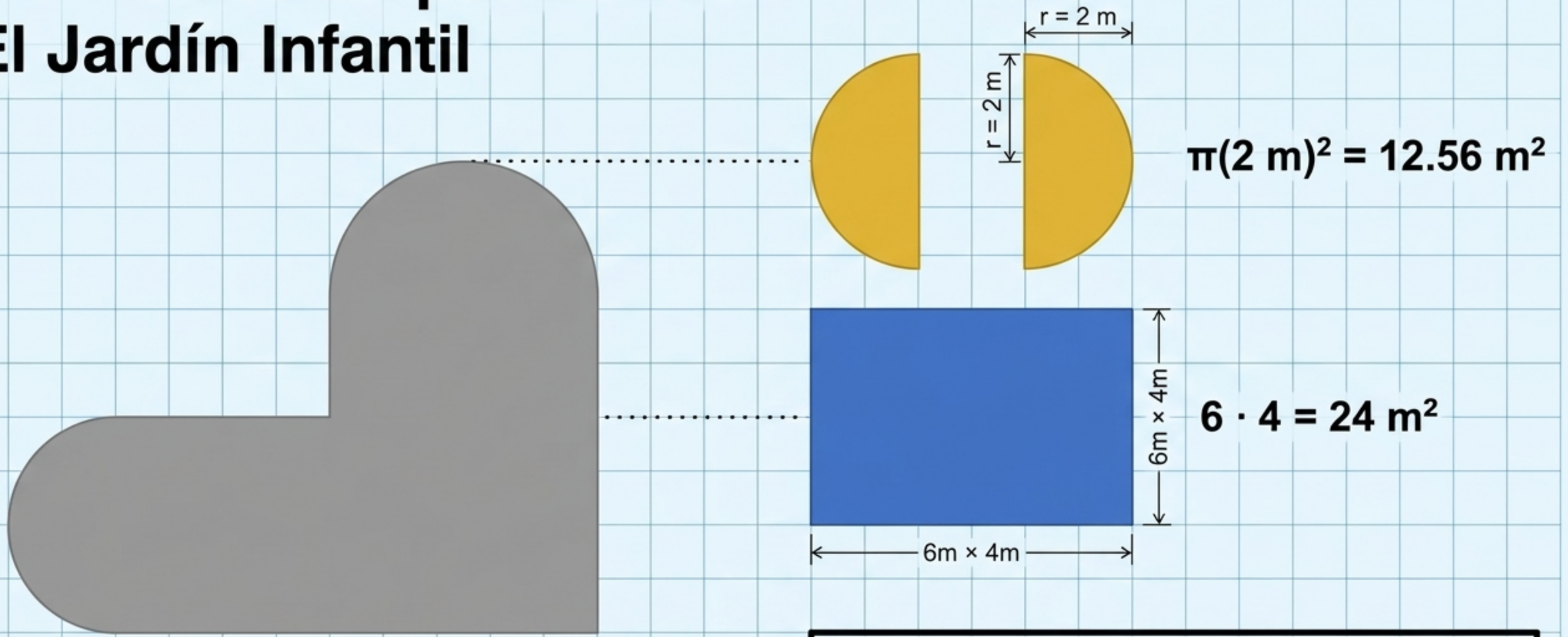
3. Operar



Sumar las áreas para consolidar, o restar para eliminar espacios vacíos.

El objetivo es transformar problemas complejos en una serie de cálculos simples y manejables.

Construicción por Suma: El Jardín Infantil

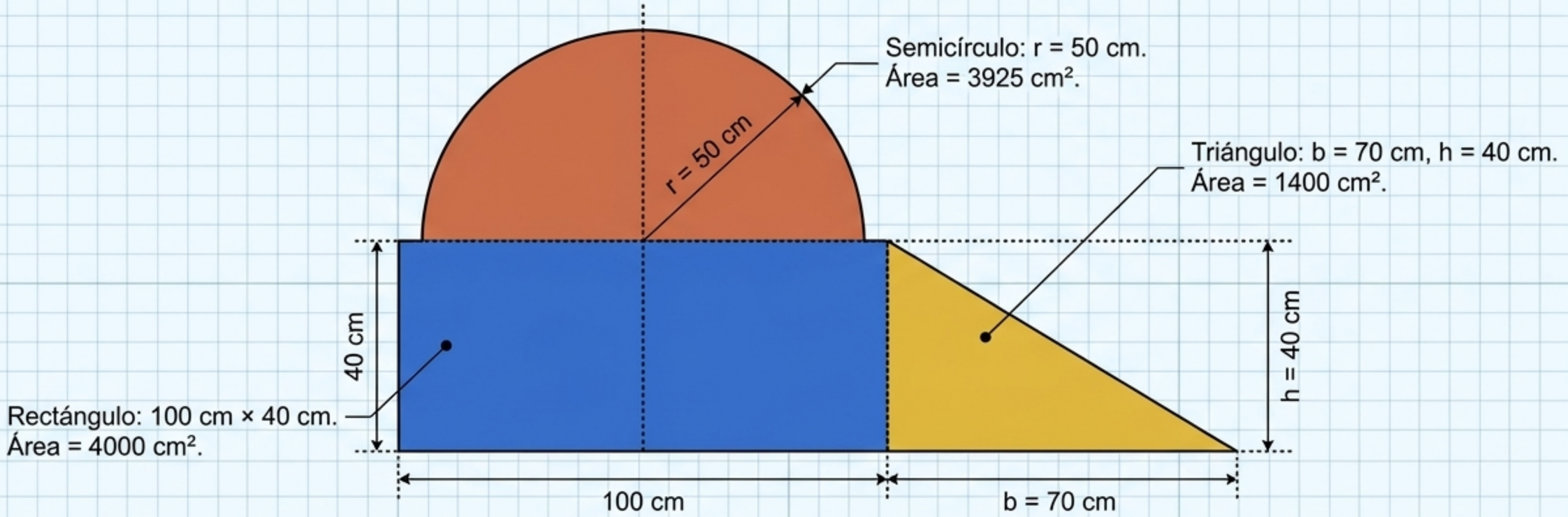


$\pi(2\ m)^2 = 12.56\ m^2$

$6 \cdot 4 = 24\ m^2$

Área Total = 12.56 + 24 = 36.56 m² de piso de caucho.

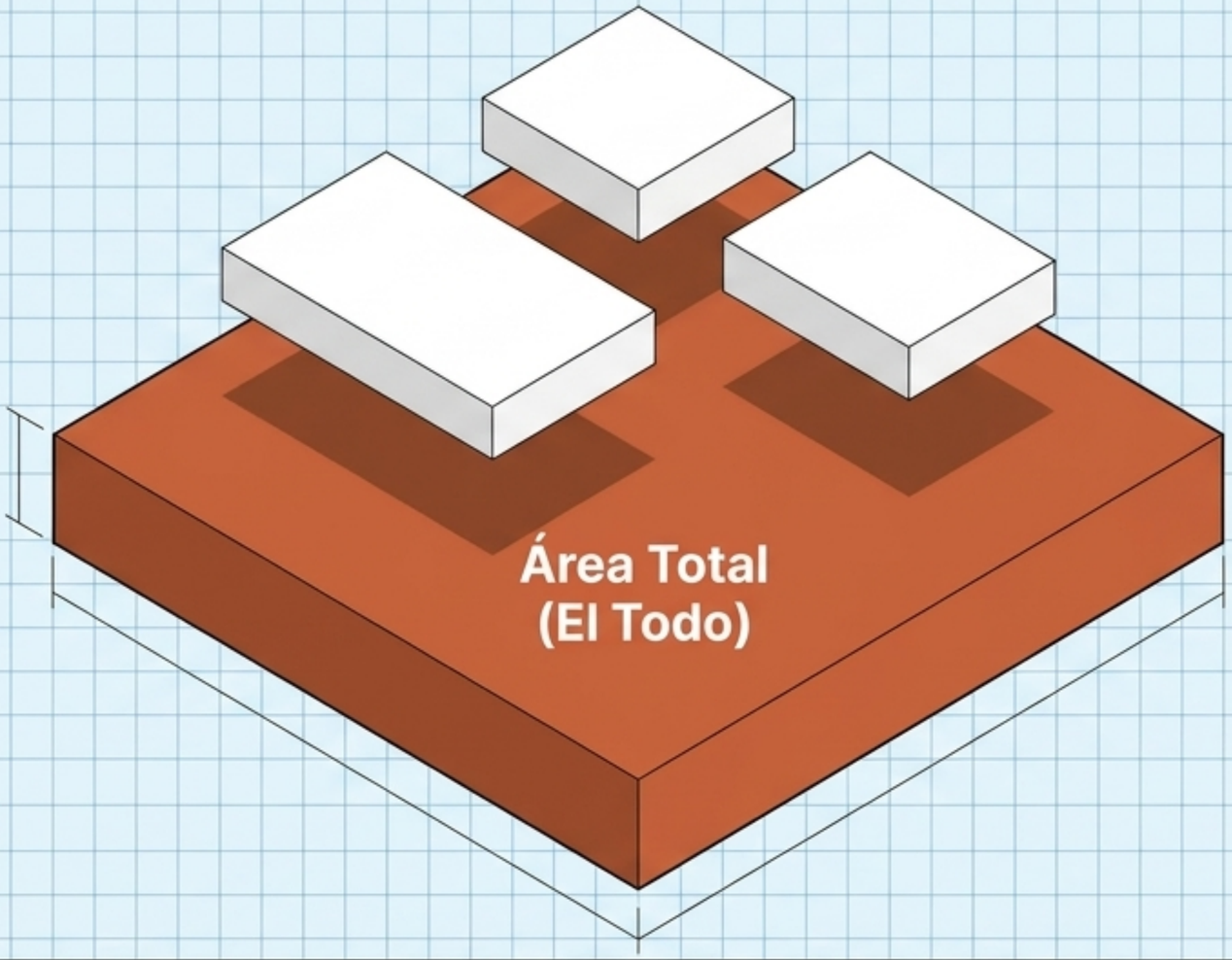
Diversificando las Formas



La precisión depende de elegir la descomposición más eficiente. Menos cortes = menos cálculos.

Área Total = 9325 cm²

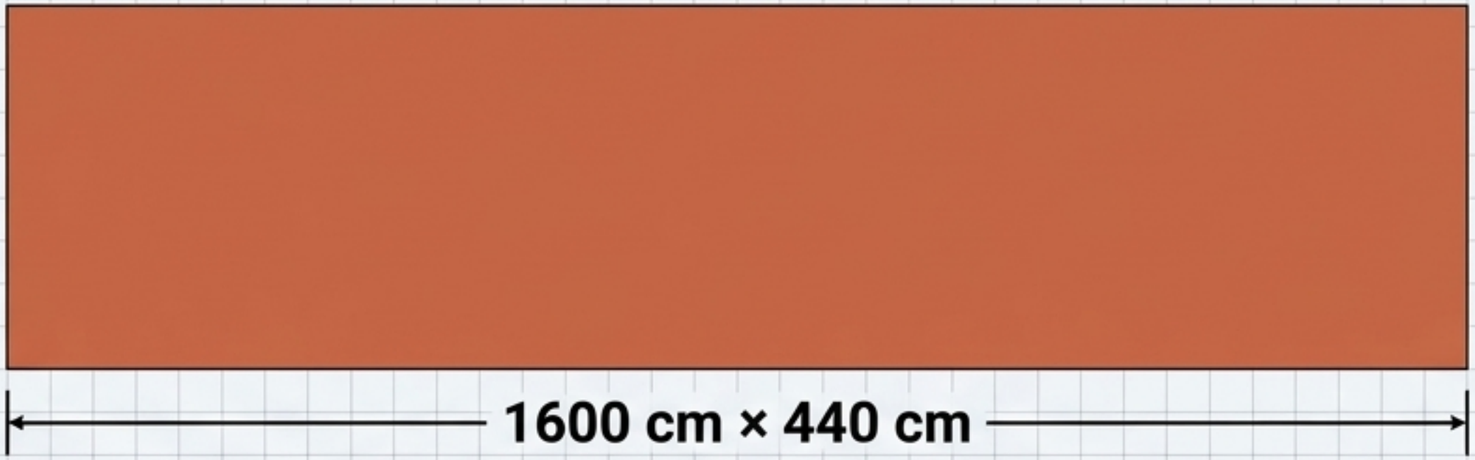
El Concepto de Perforación (Espacio Negativo)



A veces, es más eficiente calcular el área de un bloque sólido y ‘restar’ los vacíos, que intentar sumar las partes irregulares que quedan.

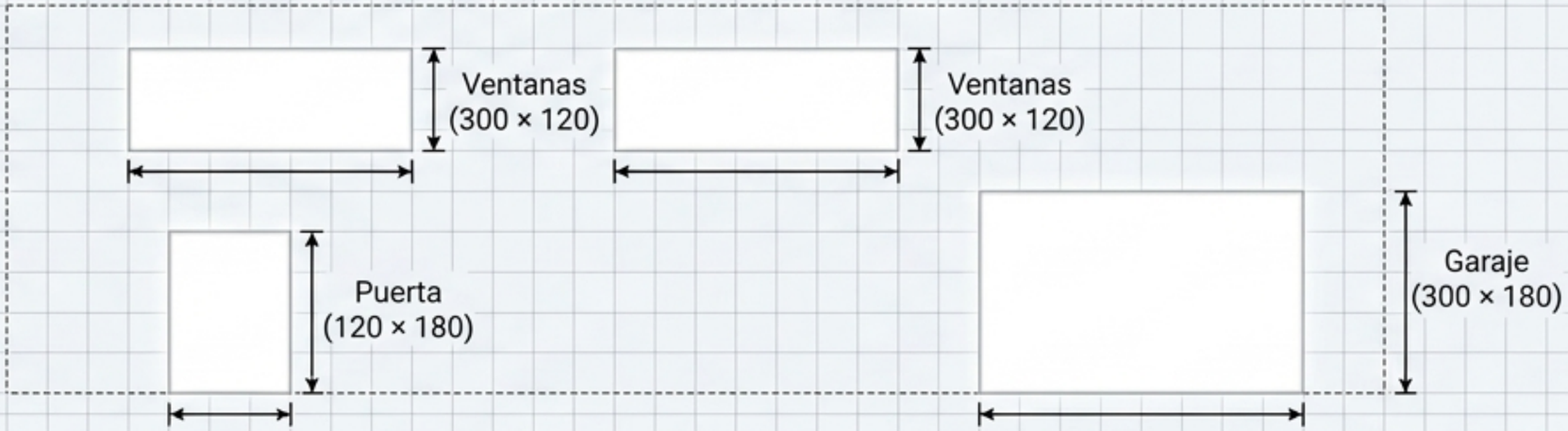
Sustracción en la Práctica: La Fachada

Base /
Área Mayor



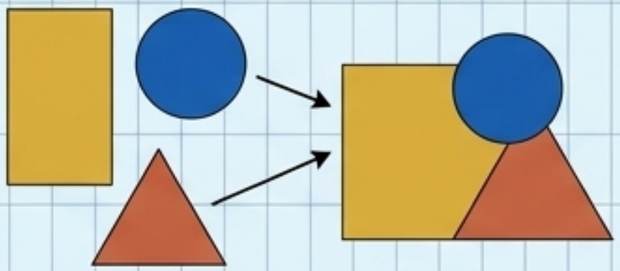
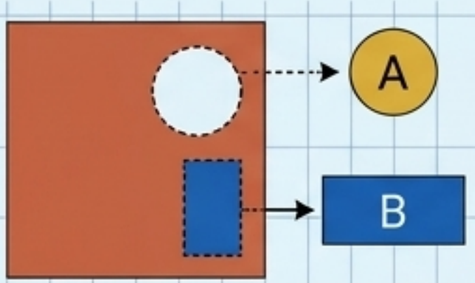
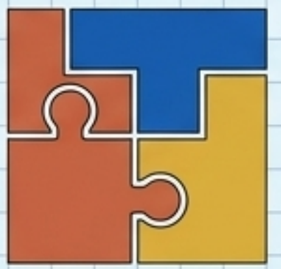
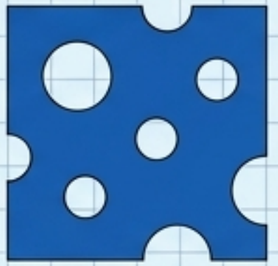
—

Menos /
Áreas Menores

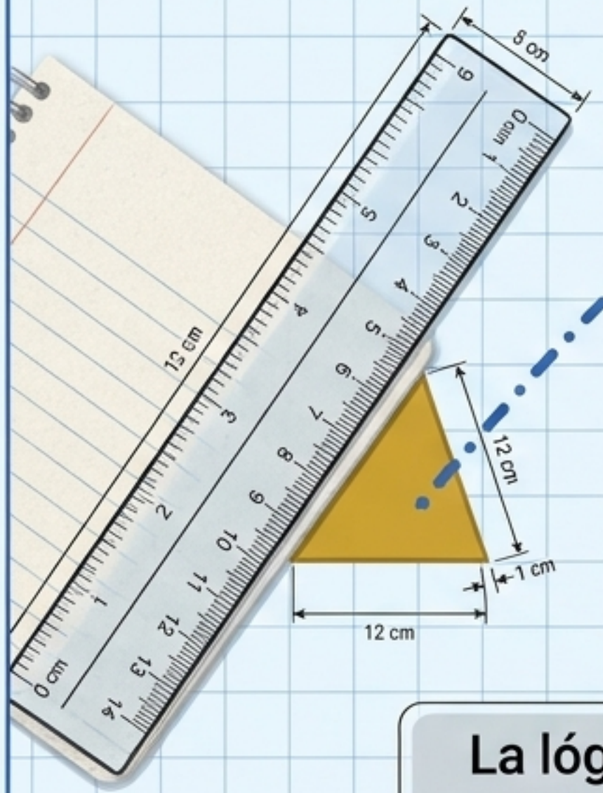


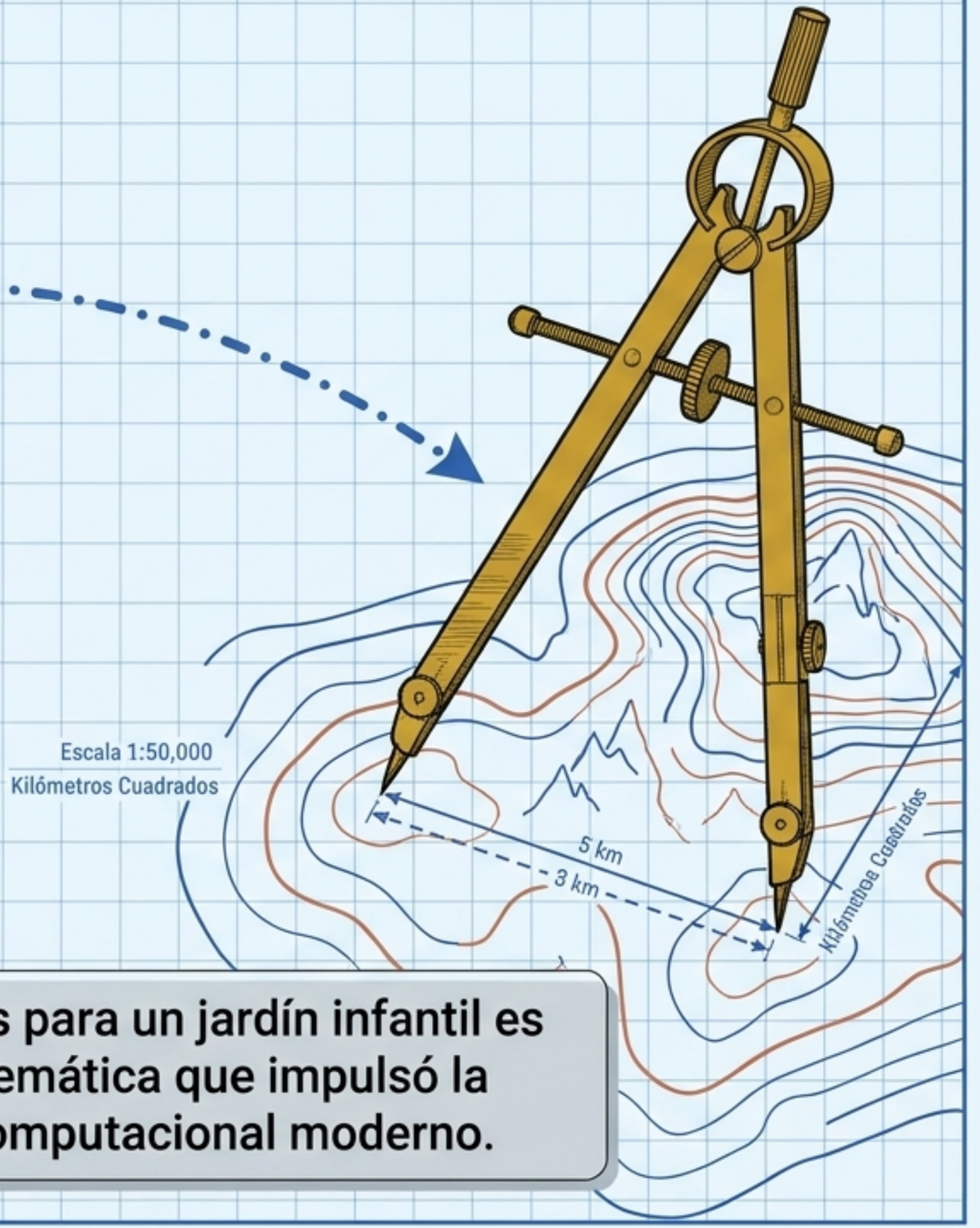
Para saber cuántos galones de pintura comprar (sabiendo que 1 galón rinde 20 m²), no sumamos los fragmentos de pared. Calculamos el muro total y restamos las aberturas.

Matriz Estratégica: ¿Sumar o Restar?

	Método Aditivo (Suma)	Método Sustractivo (Resta)
¿Cómo funciona?	Área Total = A + B + C. Ensamblar partes. 	Área Total = Base - (A + B). Perforar un todo. 
¿Cuándo usarlo?	Cuando la figura tiene protuberancias o extensiones claras (ej. una torre en un edificio).	Cuando la figura tiene cavidades, huecos o recortes internos (ej. ventanas en una pared).
Símbolo Visual		

De Centímetros a Kilómetros Cuadrados





La lógica de descomposición que usamos para un jardín infantil es exactamente la misma tecnología matemática que impulsó la cartografía del siglo XVII y el cálculo computacional moderno.

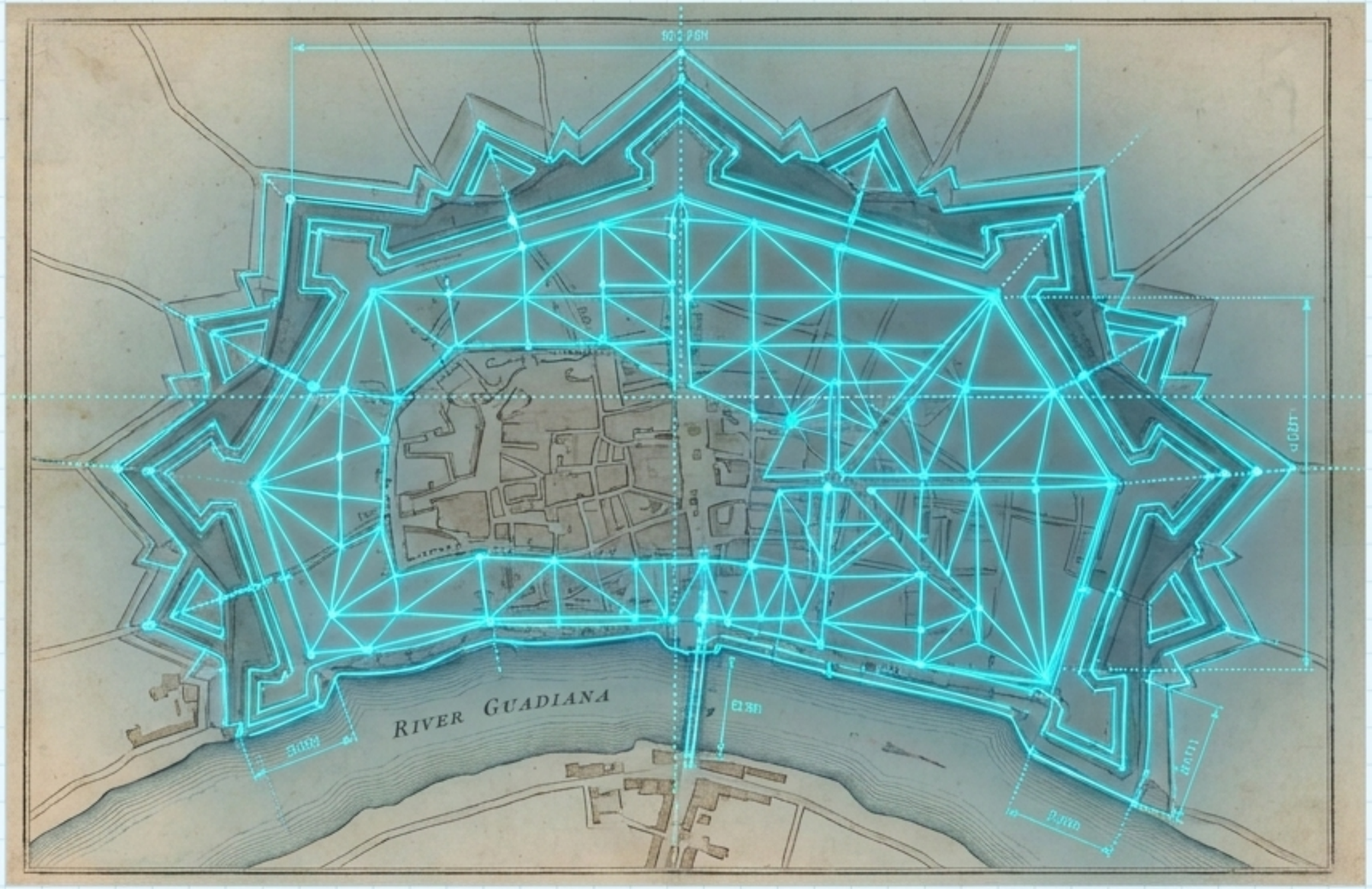
El Algoritmo en 1660: Superficie de Villamiel



Para calcular el área de este terreno, los cartógrafos dividieron el recinto amurallado en 48 parcelas de formas conocidas (trapecios, rectángulos). Usaron la escala del mapa y el método aditivo a gran escala.

Nota histórica: Casi ninguno de los trapecios rectángulos está apoyado en sus bases, demostrando cómo la geografía real dicta la aproximación matemática.

Computación Moderna: Badajoz (1645) vía GeoGebra



Proceso GeoGebra

Paso 1: Trazar el contorno amurallado (ignorando baluartes pentagonales para simplificar).

Paso 2: Dividir en rectángulos, triángulos y trapecios.

Paso 3: Escalar. 1 pie geométrico = 0.3048 metros. (Comprobado con el Puente sobre el Guadiana: ~585m).

GeoGebra automatiza el cálculo, pero el ojo humano aún debe realizar la descomposición geométrica óptima.

La Escala Cambia, La Lógica Permanece



La Matemática
Fórmulas Base ($\pi \cdot r^2$)

La Aplicación Física
Fachadas y Jardines

El Análisis Histórico
Cartografía y Software

Ya sean milímetros en un cuaderno o kilómetros en un plano catastral, resolver la complejidad geométrica siempre empieza por un simple corte virtual.