



Problema de la Semana

Problema D y Solución

Los Cubos de José

Problema

José tiene un cubo con un volumen de $n \text{ cm}^3$. Cortaron este cubo en n cubos más pequeños, cada uno con una longitud de lado de 1 cm. El área de superficie total de los n cubos más pequeños es diez veces el área de superficie del cubo original de José. Determina la longitud del lado del cubo original de José.

Solución

Sea la longitud del lado del cubo original de José x cm, donde $x > 0$. De ello se deduce que $n = x^3$.

Cada uno de los seis lados del cubo original de José tiene un área de $x^2 \text{ cm}^2$, por lo que el área de superficie total del cubo original es $6x^2 \text{ cm}^2$.

Considere uno de los cubos más pequeños. El área de superficie de una de las seis caras es 1 cm^2 . Entonces, el área de superficie de uno de estos cubos más pequeños es 6 cm^2 . Por lo tanto, el área de superficie total de los n cubos más pequeños es $6n \text{ cm}^2$.

Dado que el área de superficie total de los cubos de n es diez veces el área de superficie del cubo original de José, tenemos

$$6n = 10(6x^2)$$

Dividiendo ambos lados por 6, tenemos

$$n = 10x^2$$

Pero $n = x^3$, entonces esto nos dice que

$$x^3 = 10x^2$$

Como $x > 0$, tenemos $x^2 > 0$. Dividiendo ambos lados por x^2 , encontramos que $x = 10$.

Por lo tanto, la longitud del lado del cubo original de José era 10 cm.

Extensión:

Si el área de superficie combinada de los n cubos con una longitud de lado de 1 cm fuera Q veces el área de superficie del cubo original sin cortar, entonces la longitud del lado del cubo original sin cortar habría sido Q cm. ¿Puedes ver por qué?