

Problema de la Semana

Problema D y Solución

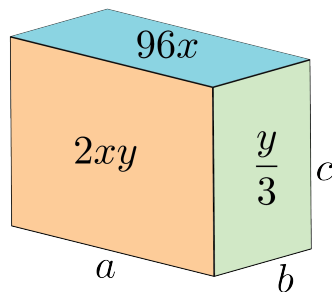
Quiero Algo de Volumen

Problema

Las áreas de la cara de enfrente, de lado y de arriba de un prisma rectangular son $2xy$, $\frac{y}{3}$, y $96x$ cm^2 , respectivamente. Calcula el volumen del prisma rectangular en términos de x y y .

Solución

Como $\frac{y}{3}$ y $96x$ son áreas, entonces x y y deben ser positivas. Denotemos por a , b , y c a la longitud, el ancho y la altura del prisma rectangular, respectivamente.



El volumen es igual al producto abc .

Multiplicando las longitudes de los lados, podemos escribir las siguientes tres ecuaciones usando las áreas que conocemos.

$$ac = 2xy$$

$$bc = \frac{y}{3}$$

$$ab = 96x$$

Multiplicando los lados izquierdos y derechos de cada una de las tres ecuaciones obtenemos lo siguiente:

$$(ac)(bc)(ab) = (2xy) \left(\frac{y}{3}\right) (96x)$$

$$a^2b^2c^2 = 64x^2y^2$$

$$(abc)^2 = (8xy)^2$$

$$\sqrt{(abc)^2} = \pm \sqrt{(8xy)^2}$$

$$abc = \pm 8xy$$

Como todas las cantidades son positivas, podemos concluir que $abc = 8xy$.

Por lo tanto, el volumen del prisma rectangular es $8xy$ cm^3 .