

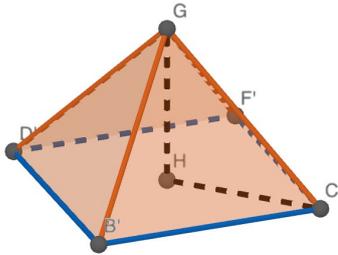
Resolución problema Refrescos Andalucía

El volumen que queremos que tenga el envase es de 250 cm^3 .

La pirámide cuadrangular (de arriba) tendrá entonces un volumen de 125 cm^3 .

Si llamamos l al lado del triángulo equilátero,

$$V_{\text{pirámide}} = \frac{1}{3} \cdot A_{\text{base}} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot l^2 \cdot h$$



La altura podemos expresarla en función del lado l usando el T^a de Pitágoras. Pero necesitamos primero la mitad de la diagonal del cuadrado (que también tiene lado l)

La diagonal d se puede calcular:

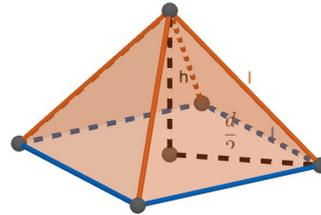
$$d = \sqrt{l^2 + l^2} = \sqrt{2}l$$

Usaremos la mitad de la diagonal:

$$\frac{d}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} l$$

Por tanto, podemos calcular h :

$$h = \sqrt{l^2 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2} l\right)^2} = \sqrt{l^2 - \frac{1}{2} l^2} = \sqrt{\frac{1}{2} l^2} = \frac{\sqrt{2}}{2} l$$



Podemos entonces hallar ahora l con la fórmula del volumen de la pirámide:

$$V_{\text{pirámide}} = \frac{1}{3} \cdot l^2 \cdot h \quad ; \quad 125 = \frac{1}{3} l^2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} l = \frac{\sqrt{2}}{6} l^3 \quad ; \quad l = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot 125}{\sqrt{2}}} \approx 8.0943 \text{ cm}$$

La altura de la pirámide será entonces:

$$h = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 8.0943 \approx 5.7235 \text{ cm}$$

La altura del envase sería $2h \approx 11.447 \text{ cm}$

La superficie total la calculo ya con Geogebra que lo hace muy bien.