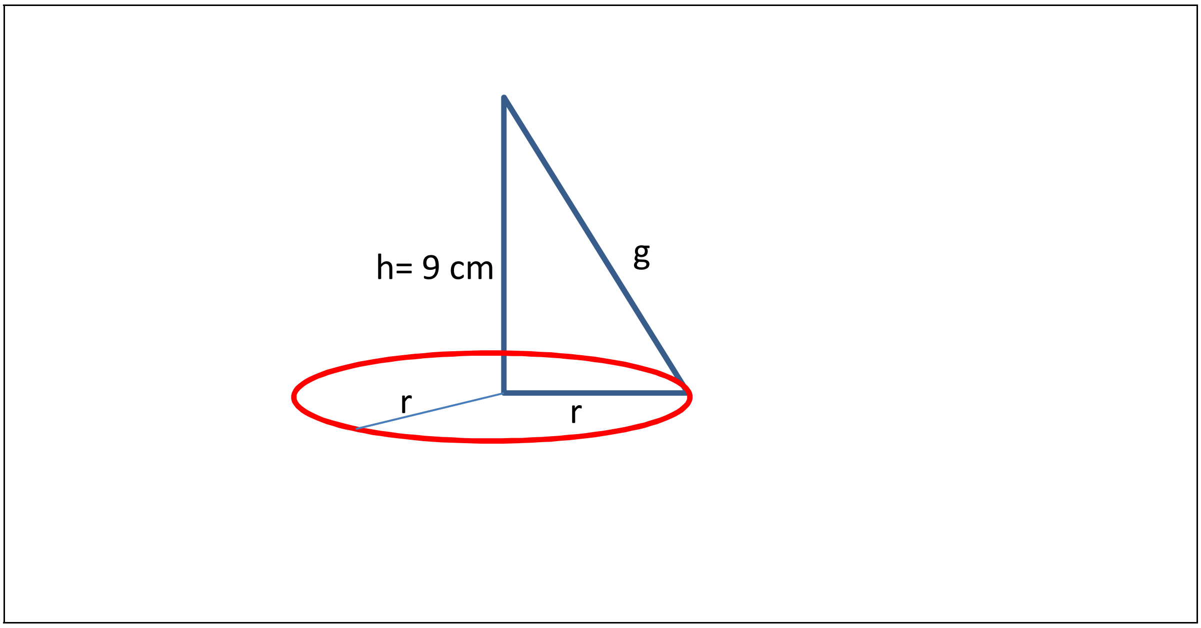
PROBLEMAS DE GEOMETRÍA

Problema 55:

Un cono de revolución tiene una altura de 9 cm. El desarrollo de su área lateral es un semicírculo. Calcular su volumen.

Solución Problema 55:



Sabemos el área lateral de un cono de revolución:

$$A_L = \pi r g$$

Siendo la generatriz del cono y que coincide con la hipotenusa del triángulo rectángulo que lo genera.

El desarrollo de su área lateral es un semicírculo, significa que:

$$\frac{\pi r g}{2} = \pi r^2$$

$$g = 2r$$

Ahora aplicando el teorema de Pitágoras, hallamos el radio r

$$g^2 = h^2 + r^2$$

Sustituimos el valor de la generatriz g en función del radio r:

$$(2r)^2 = h^2 + r^2$$

$$4r^2 = h^2 + r^2$$

$$4r^2 - r^2 = h^2$$

$$3r^2 = h^2$$

$$r^2 = \frac{h^2}{3} = \frac{9^2}{3} = \frac{81}{3} = 27$$

$$r = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}\ cm$$

Calculamos el volumen:

$$V_c = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (3\sqrt{3})^2 \cdot 9 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 9 \cdot 3 \cdot 9 = 81\pi = 254{,}34\ cm^3$$