

Gorra cónica

Keywords: geometría en el espacio, estereometría, cono

Annie, de ocho años, quiere ir a un carnaval infantil con un disfraz de dama blanca, que incluirá una gorra blanca en forma de cono. Los padres aprovechan para poner en práctica su imaginación geométrica con Anna y deciden hacer la gorra con ella en lugar de comprarla.

Ejercicio. Anna y su madre averiguan con una cinta métrica que la circunferencia de la cabeza de Anna es de 52 cm. Juntas acordaron además que la gorra tendría 30 cm de altura. ¿Cómo crearán la gorra?

Solución. La gorra está formada por la superficie/cara lateral de un cono, del que conocemos el perímetro de la base o (52 cm) y la altura del cono v (30 cm). La cara lateral desenrollada del cono es entonces un sector circular de radio s desconocido (el tamaño del lado del cono) y ángulo central φ desconocido. Tenemos que calcular estos datos. Además, sabemos que la longitud de arco de un sector circular es igual al perímetro de o .

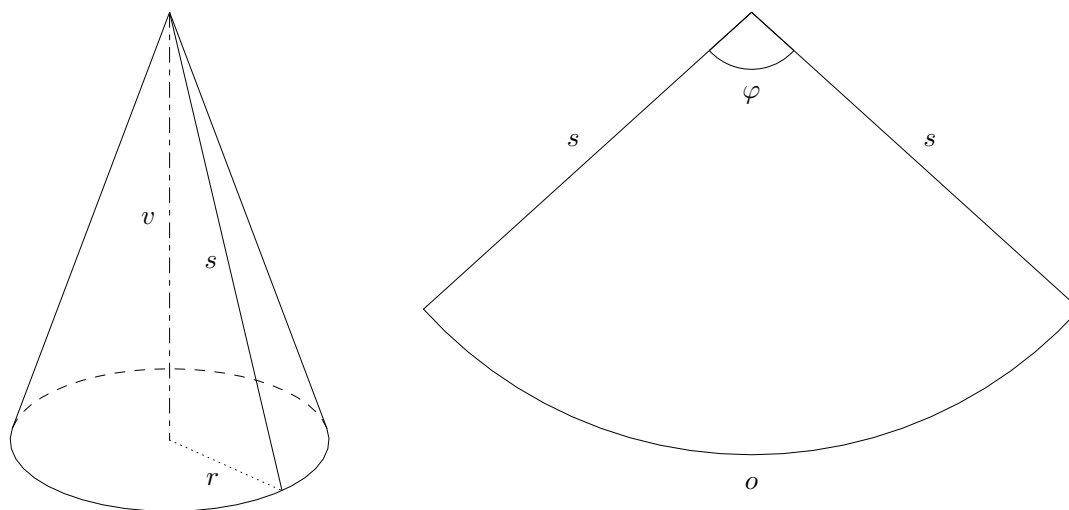


Figura 1: Gorra cónica

Primero, calculamos el radio de la base r a partir del perímetro de la base y luego la longitud del lado s utilizando el teorema de Pitágoras.

$$r = \frac{o}{2\pi} = \frac{52}{2\pi} \doteq 8,28 \text{ cm}$$

$$s = \sqrt{v^2 + r^2} = \sqrt{30^2 + 8,28^2} \doteq 31,12 \text{ cm}$$

Results matter!

Ahora determinamos el ángulo φ . Primero, calculamos el perímetro O del círculo entero de radio s , obtenemos

$$O = 2\pi s \doteq 195,53 \text{ cm.}$$

A continuación, utilizamos la proporcionalidad directa entre la longitud del arco de este círculo y el ángulo central correspondiente para calcular el ángulo φ :

$$\varphi = \frac{o}{O} \cdot 360^\circ = \frac{52}{195,53} \cdot 360^\circ \doteq 95^\circ 44'.$$

Annie y sus padres crean un sombrero a partir de un sector circular con un radio aproximado de 31 cm y un ángulo central de aproximadamente 96^{circ} .