

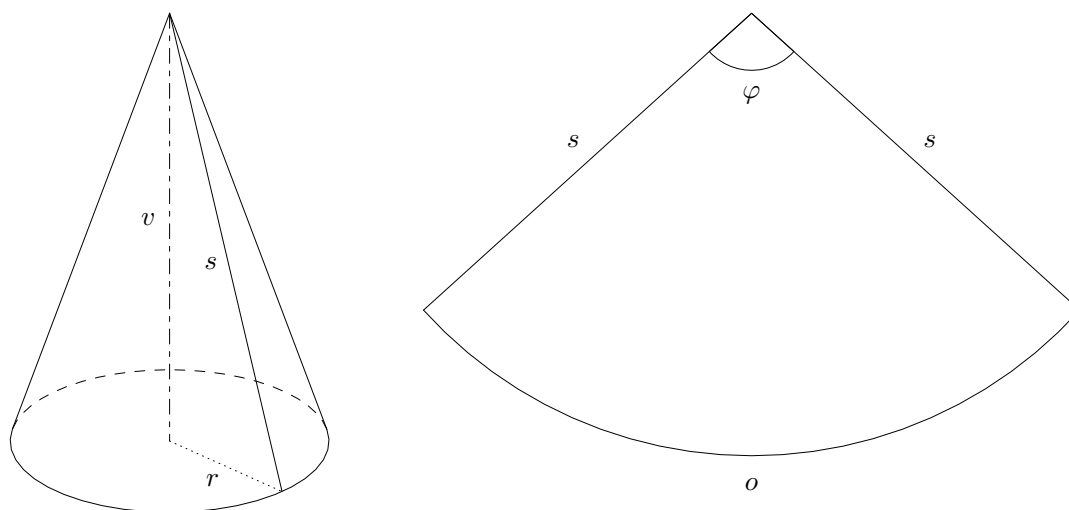
Czapka stożkowa

Keywords: geometria w przestrzeni, stereometria, stożek

Ośmioletnia Ania chce pójść na dziecięcy karnawał w kostiumie białej damy, który będzie zawierał biały kapelusz w kształcie stożka. Rodzice skorzystali z okazji, aby poćwiczyć z Anią wyobraźnię geometryczną i postanowili zrobić z nią kapelusz zamiast go kupować.

Zadanie. Anna i jej matka ustaliły za pomocą taśmy mierniczej, że obwód głowy Anny wynosi 52 cm. Wspólnie ustaliły, że kapelusz będzie miał 30 cm wysokości. W jaki sposób stworzą kapelusz?

Rozwiązanie. Wierzchołek jest utworzony przez boczną powierzchnię stożka, gdzie znamy obwód podstawy o (52 cm) i wysokość stożka v (30 cm). Nierozwinięta powierzchnia boczna stożka jest wtedy sektorem kołowym o nieznanym promieniu s (rozmiar boku stożka) i nieznanym kącie środkowym φ . Musimy obliczyć te dane. Ponadto wiemy, że długość łuku sektora kołowego jest równa obwodowi o .



Rysunek 1: Czapka stożkowa

Najpierw obliczamy promień podstawy r na podstawie obwodu podstawy, a następnie długość boku s , korzystając z twierdzenia Pitagorasa.

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

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

Teraz określamy kąt φ . Najpierw obliczamy obwód O całego okręgu o promieniu s , otrzymując

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

Następnie wykorzystujemy bezpośrednią proporcjonalność między długością łuku tego okręgu a odpowiednim kątem środkowym, aby obliczyć kąt φ :

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

Annie i jej rodzice tworzą kapelusz z okrągłego sektora o przybliżonym promieniu 31 cm i kącie środkowym wynoszącym w przybliżeniu 96° .