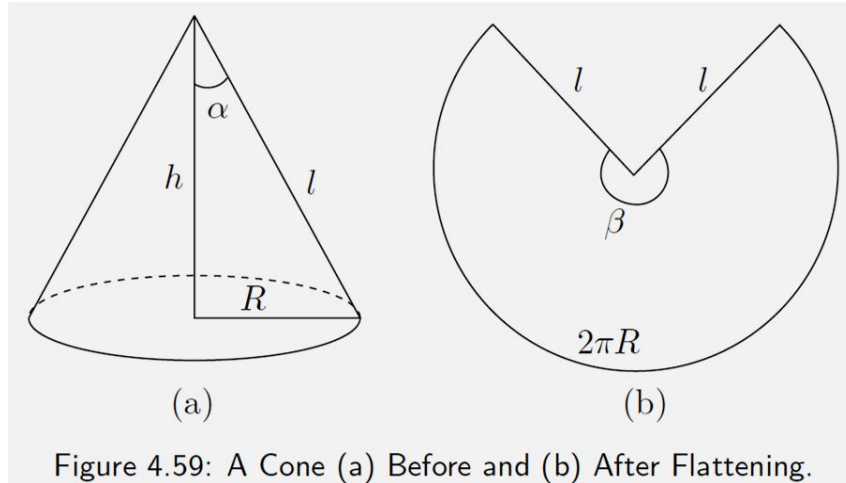


Az egyenes körkúp kiterítéséhez

Az [1] munka nézegetése során találtuk az 1. ábrát.



1. ábra

Erről az jutott eszünkbe, hogy a középiskolásoknak megint át kellene ismételni az ezzel kapcsolatos összefüggéseket, melyek az alábbiak.

Az 1. ábra (a) részén látható egy R alapkör - sugarú, h magasságú egyenes körkúp, melynek fél nyílásszöge α . Itt Pitagorász tételével az alkotó l hosszára:

$$l^2 = h^2 + R^2 \rightarrow l = \sqrt{h^2 + R^2}. \quad (1)$$

Majd szinusz szögfüggvénnyel és (1) - gyel:

$$\sin \alpha = \frac{R}{l} = \frac{R}{\sqrt{h^2 + R^2}}. \quad (2)$$

A (b) ábra - részen az alkotója mentén felvágott és síkba terített kúppalást látható.

Az alapkör kerülete az (a) rész alapján:

$$K = 2 \cdot R \cdot \pi, \quad (3)$$

majd ugyanez a (b) rész szerint is:

$$K = l \cdot \beta; \quad (4)$$

mivel (3) és (4) ugyanazt fejezi ki, ezért egyenlővé tételükkel és (2) - t is felhasználva a kiterített körcikk középponti szögére:

$$2 \cdot R \cdot \pi = l \cdot \beta \rightarrow \beta = \frac{2 \cdot R \cdot \pi}{l} = 2 \cdot \pi \cdot \sin \alpha. \quad (5)$$

Például $\alpha = 45^\circ$ esetén (5) szerint:

$$\beta = 2 \cdot \pi \cdot \sin 45^\circ = 2 \cdot \pi \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \cdot \pi \approx 4,442882938 \text{ rad} = 254,5584412^\circ \approx 255^\circ$$

Eszerint ha egy 45° - os fél nyílásszögű, R alapkör - sugarú egyenes körkúpot szeretnénk kartonpapírból készíteni, akkor egy 255° - os középponti szögű,

$$l = \frac{R}{\sin 45^\circ} = \frac{R}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2} \cdot R \text{ sugarú körcikket kell előállítanunk, majd ezt – a (b) ábra -}$$

részen a két l jelű sugárirányú szakaszt egymással fedésbe hozva – összehajtanunk.

Az így kapott kúp magassága ekkor:

$$h = R.$$

Ezt a tanulóknak ajánlott saját kezűleg kiviteleznie, tanulónként más - más R sugarakkal.

Irodalom:

[1] – **David Salomon**: Transformations and Projection in Computer Graphics
Springer - Verlag London Limited 2006., 214. o.

Összeállította: **Galgóczi Gyula**
mérnöktanár

Sződliget, 2016. 04. 09.