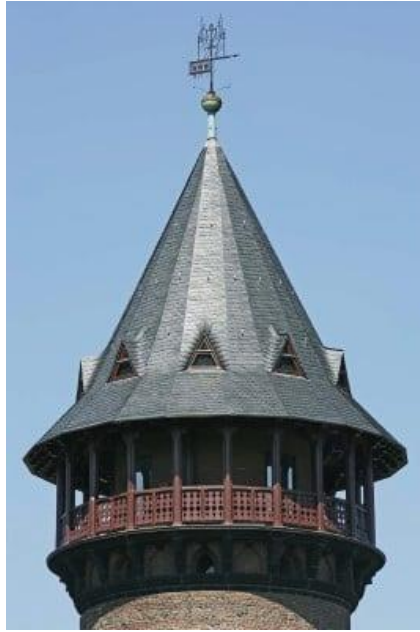


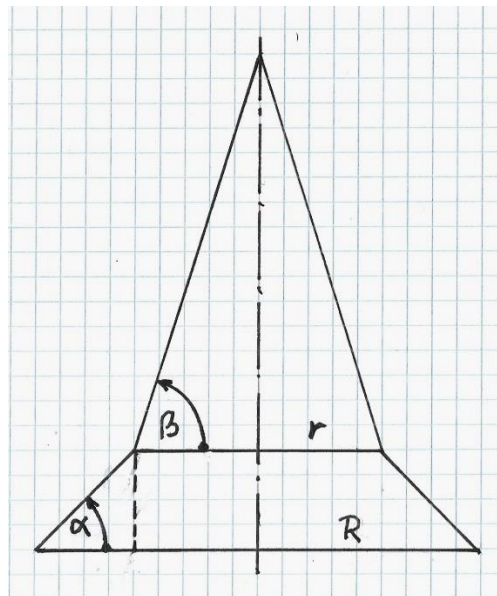
A törtfelületű kúptető felszínéről

Arra lettünk kíváncsiak, hogy mekkora hibát követünk el, ha az 1. ábrán látható tetőt tört - felületű kúptetőnek tekintjük.



1. ábra – forrása: [1]

A feladatot számítással oldjuk meg. Ehhez tekintsük a 2. ábrát is!



2. ábra

A törtfelületű kúptető felszíne:

$$A_{kúp} = \pi \cdot \left(\frac{R^2 - r^2}{\cos \alpha} + \frac{r^2}{\cos \beta} \right). \quad (1)$$

Az 1. ábra szerint ez egy szabályos **20** - szög alapra épített tető; ebből az alapsíkban levő egy háromszög területe:

$$T_1 = \frac{1}{2} \cdot R^2 \cdot \sin \varphi = \frac{1}{2} \cdot R^2 \cdot \sin \frac{360^\circ}{20} = 0,1545084972 \cdot R^2 ;$$

a 20 darab háromszög területe:

$$T = 20 \cdot 0,1545084972 \cdot R^2 = 3,090169944 \cdot R^2 .$$

A törtsíkú, szabályos húszszög alapú tető felszíne:

$$A_{tört} = 3,090169944 \cdot \left(\frac{R^2 - r^2}{\cos \alpha} + \frac{r^2}{\cos \beta} \right) . \quad (2)$$

A százalékos relatív hiba, (1) és (2) - vel:

$$\delta = \frac{A_{kúp} - A_{tört}}{A_{tört}} \cdot 100 (\%) = \left(\frac{A_{kúp}}{A_{tört}} - 1 \right) \cdot 100 (\%) = \left(\frac{\pi}{3,090169944} - 1 \right) \cdot 100 (\%) ,$$

$$\underline{\underline{\delta = 1,664 (\%)}} . \quad (3)$$

Az elkövetett hiba kisebb, mint 1,7 %.

Ha a „kutyaólakat” is figyelembe vennénk, akkor még inkább eltűnne a különbség a kúp - tetőhöz képest. Vagyis azt mondhatjuk, hogy elegendő lehet a kúptető képletével számolni, becslő számításokhoz. Persze, pontos(abb) számítások is végezhetők, akadály nélkül.

Forrás:

[1] – <https://www.baunetzwissen.de/imgs/8/5/1/7/3/1/7fb6910a875e6a84.jpg>

Összeállította: **Galgóczi Gyula**
ny. mérnöktanár

Sződliget, 2024. 05. 06.

Továbbiak: www.galgoczi.net