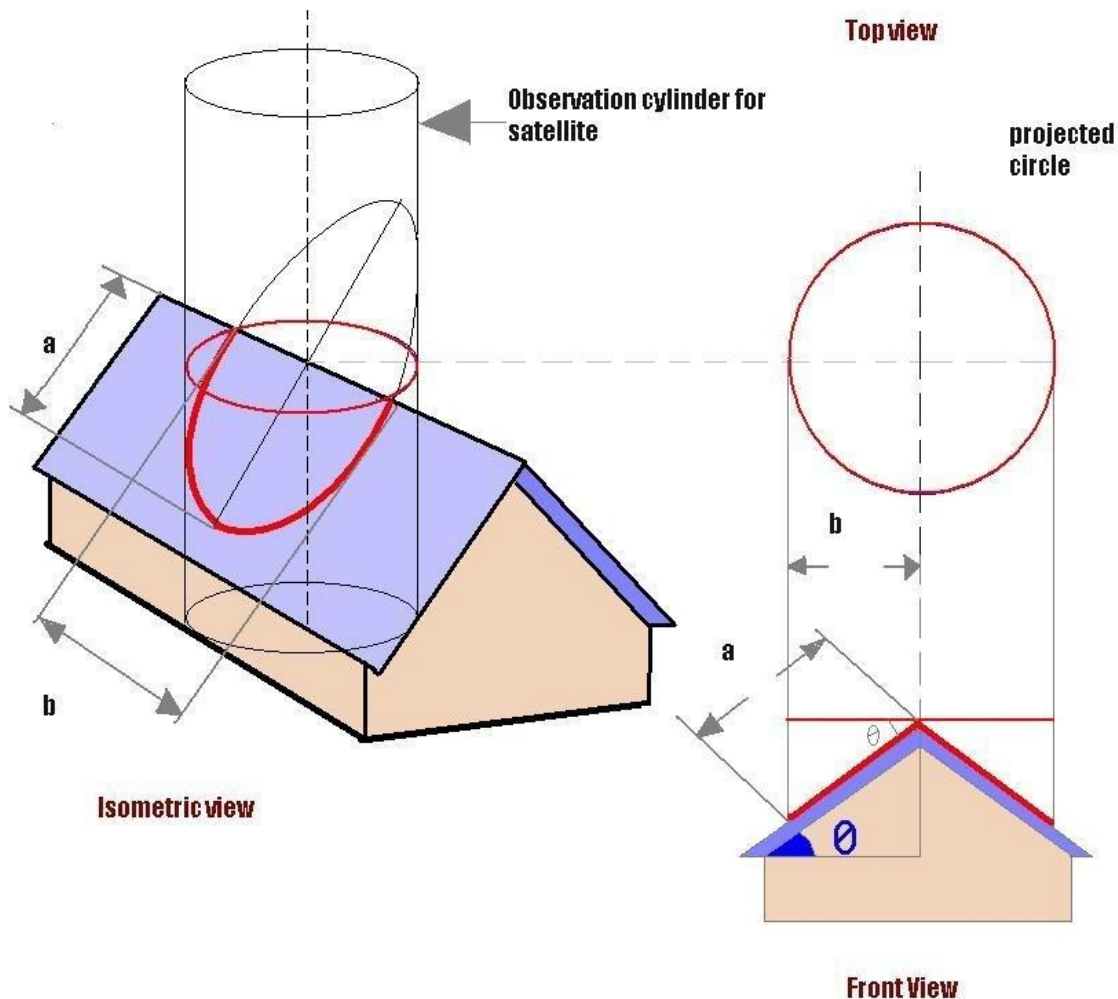


Mekkora a területe?

Ezt az ábrát találtuk az interneten – 1. ábra.



1. ábra – forrása:

<http://www.quora.com/Computational-Geometry/If-you-painted-an-image-on-a-gabled-roof-so-it-could-be-seen-by-Google-Satellite-How-would-you-compensate-for-shortening-that-would-occur-due-to-the-fold-in-the-apex-of-the-roof>

Itt azt láthatjuk, hogy egy szimmetrikus nyeregtető két tetősíkja kimetsz a szimmetrikusan ráültetett egyenes körhengerből két fél - ellipszist.

Kérdés: mekkora területű darabot takar le a tetőből a henger, illetve metsz ki a tető a hengerből?

Válasz: a henger a tető felületéből a két fél - ellipszis területével egyező nagyságú darabot takar ki, illetve a tető ugyanekkora területű darabot metsz ki a hengerből.

Az ábra jelöléseivel:

$$A_{kitakart} = 2 \cdot T_{fél-ellipszis} = T_{ellipszis} = \frac{T_{vet}}{\cos \theta} = \frac{b^2 \cdot \pi}{\cos \theta} = b \cdot \frac{b}{\cos \theta} \cdot \pi = b \cdot a \cdot \pi, \text{ tehát:}$$

$$\underline{\underline{A_{kitakart} = T_{ellipszis} = a \cdot b \cdot \pi,}}$$

ismert képlet adódik – [1] –, ahol **b** és **a** az ellipszis fél kis - és nagytengelyei.

A fenti végeredmény levezetése során az alábbi ismereteket használtuk fel:

~ a ferde metszet területét megkapjuk, ha az alaprajzi / vetületi területet osztjuk a két

(a vízszintes és a ferde) sík hajlásszögének koszinuszával: $T_{ferde} = \frac{T_{vet}}{\cos \theta}$;

~ az alapkör területe: $T_{vet} = b^2 \cdot \pi$, ahol **b** az alapkör sugara;

~ az ellipszis fél nagy - és kistengelye között az ábra szerint fennáll, hogy $a = \frac{b}{\cos \theta}$.

Megjegyezzük, hogy az 1. ábra bal és jobb oldali részének jelöléseit nem egyeztették: a henger **b** sugara (jobb oldal) fele a **d = 2b** átmérőjének (bal oldal).

Irodalom:

[1] – **I. N. Bronstejn ~ K. A. Szemengyajev**: Matematikai zsebkönyv

Több kiadásban, Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

Összeállította: **Galgóczi Gyula**
mérnök tanár

Sződliget, 2015. 06. 08.