Lösningsförslag till problem 4284

La oss se på hva vi vet. Siden det er likebeint trekant, vet vi at to av sidene er like lange. La oss kalle de to like lange sidene i trekanten for *s*, høyden for *h* og basisen for *b*. Da er omkretsen summen av de to like lange sidene og basisen,

$$O = 2 \cdot s + b$$

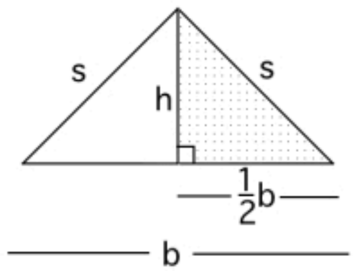
Vi vet også at basisen er $\frac{5}{6}$ av høyden,

$$b = \frac{5}{6}h$$

Da setter vi dette i formelen for omkretsen og vi vet også at denne er lik 55 meter,

$$O = 2s + \frac{5}{6}h = 55$$

Vi har fortsatt to ukjente størrelser. Vi vet ikke hvor lang *s* er eller hvor stor *h* er. Men vet vi noe mer?



Jo, vi vet at høyden i en likebeint trekant er midtnormalen på basisen, det vil si den halverer basisen. Da får vi en rettvinklet trekant med katetene *h* og $\frac{1}{2}b$ og hypotenusen lik *s*. Nå kan vi bruke Pytagoras:

$$h^2 + \left(\frac{1}{2}b\right)^2 = s^2$$

Jo, vi vet at høyden i en likebeint trekant er midtnormalen på basisen, det vil si den halverer basisen. Da får vi en rettvinklet trekant med katetene h og $\frac{1}{2}b$ og hypotenusen lik s. Nå kan vi bruke Pytagoras:

$$h^2 + \left(\frac{1}{2}b\right)^2 = s^2$$

Husk at vi kan skrive basisen ved hjelp av høyden slik at

$$h^2 + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{6}h\right)^2 = s^2$$

$$h^2 + \left(\frac{5}{12}h\right)^2 = s^2$$

$$h^2 + \frac{25}{144}h^2 = s^2$$

$$s = \sqrt{\frac{169}{144}h^2}$$

$$s = \frac{13}{12}h$$

Setter vi dette utrykket istedet for s i likningen for omkretsen, får vi likning med en ukjent:

$$2s + \frac{5}{6}h = 55$$

$$2 \cdot \frac{13}{12}h + \frac{5}{6}h = 55$$

$$h = \frac{55}{3}$$

Teltet er 18 meter høyt.