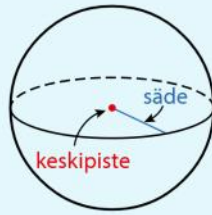


Pallo

Pallo muodostuu niistä avaruuden pisteistä, jotka ovat samalla etäisyydellä kiinteästä pisteestä.

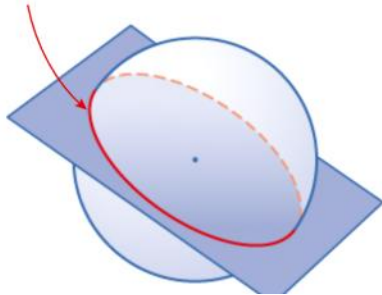
Tätä kiinteää pistettä kutsutaan *pallon keskipisteeksi* ja etäisyyttä *pallon säteeksi*.

MÄÄRITELMÄ

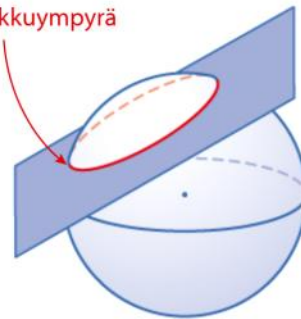


Tason ja pallon leikkauskuvio on ympyrä. Jos taso kulkee pallon keskipisteen kautta, muodostuu *isoympyrä*. Isoympyrän säde on sama kuin pallon säde. Muut ympyrät ovat *pikkuympyröitä* ja niiden säde on pienempi kuin pallon säde.

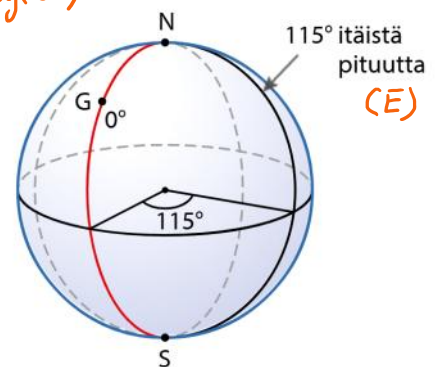
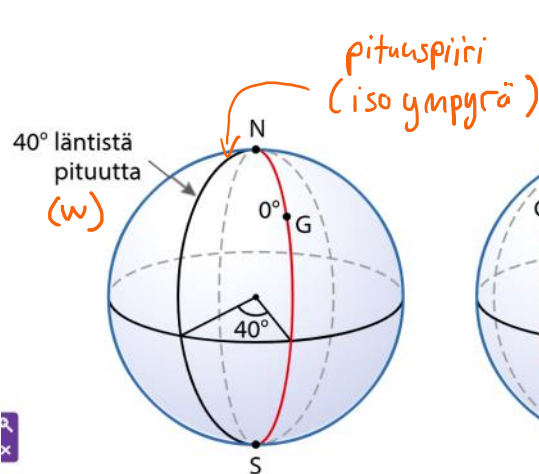
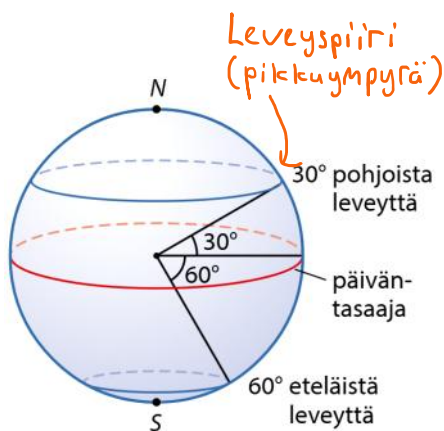
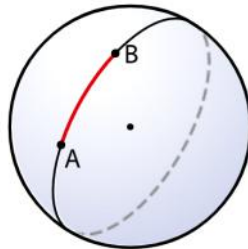
isoympyrä



pikkuympyrä



Pallon pinnalla lyhin reitti pisteestä toiseen kulkee pitkin pisteiden kautta kulkevaa isoympyrää.



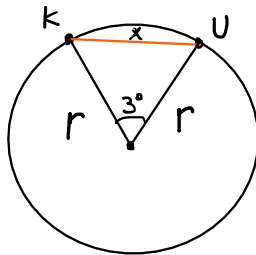
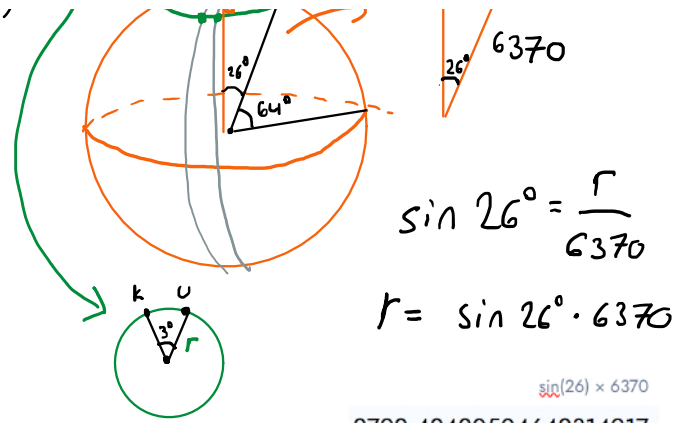
Kokkola ja Uumaja sijaitsevat leveyspiirillä 64° N. Kokkola sijaitsee pituuspiirillä 23° E ja Uumaja pituuspiirillä 20° E. Maapallon

a)



64° N. Kokkola sijaitsee pituuspiirillä 23° E ja Uumaja pituuspiirillä 20° E. Maapallon säde on 6370 km.

- a) Kuinka pitkä matka on Kokkolasta Uuma-
jaan, kun kuljetaan kokoajan samalla
leveyspiirillä?
- b) Kuinka monta metriä suora tunneli Kok-
kolasta Uumajaan lyhentäisi a-kohdan
matkaa?



kaari $\widehat{KU}$

$= \frac{3^\circ}{360^\circ} \cdot 2\pi r$

$= \frac{3}{360} \times 2 \times \pi \times \text{ANS}$

$= 146,210989471336023407$

$\approx 146 \text{ km}$

kosinilause

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

$$X = \sqrt{r^2 + r^2 - 2 \cdot r \cdot r \cdot \cos 3^\circ}$$

$$\sqrt{(\text{ANS}^2 + \text{ANS}^2 - 2 \times \text{ANS}^2 \times \cos(3))}$$

$$146,194288138307999591$$

erotus

$$\begin{array}{r} 146,211 \\ - 146,194 \\ \hline 0,017 \text{ km} \\ = 17 \text{ m} \end{array}$$