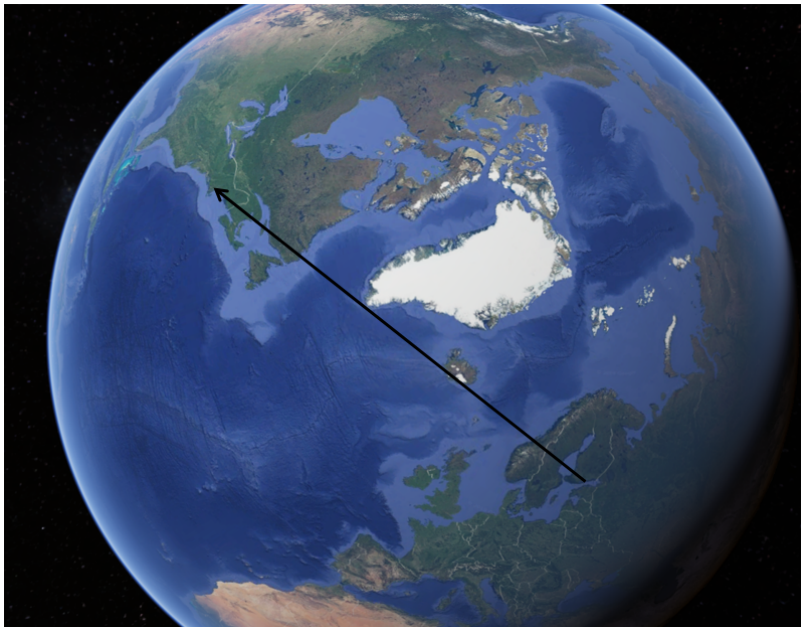


Joitakin huomioita pallogeometriasta

1. Alla on Finnairin reittikartta vuodelta 2017. Minkähän takia reitit eivät ole suoria?



2. Piirretään pallon pinnalle kaksi pistettä. Millainen on lyhyin reitti pallon pintaa pitkin niiden välillä? Sano niin tarkasti kuin osaat.



Kuva: Google Earth

3. Sovitaan, että pallon pinnalla jana on kahden pisteen välinen lyhyin etäisyys. Miltä näyttää kolmio pallon pinnalla?
4. Millaisten pisteiden välillä lyhyimpiä reittejä pallon pintaa pitkin on enemmän kuin yksi?

5. Voisiko pallon pinnalla olla ”kaksikulmio”, eli monikulmio, jossa on kaksi kärkeä, kaksi sivua ja niiden välissä pinta-alaa? Muista, että sivujen pitää olla janoja.
6. Voiko pallon pinnalle piirtää kolmion, jossa on kaksi suoraa kulmaa? Entä kolmion, jossa suoraa kulmia on kolme?
7. Millaisia arvoja kolmion kulmien summa voi saada pallon pinnalla? Mikä on minimi? Entä maksimi?
8. Mitä voit sanoa nelikulmion kulmien summasta pallon pinnalla? Mikä on alaraja?
9. Coloradon osavaltion rajat kulkevat pituus- ja leveyspiirien suuntaisina. Kuinka suuria ovat Coloradon kulmat? Voiko Coloradoa kutsua suorakulmioksi? Millä perusteella? Vertaa edelliseen tehtävään.



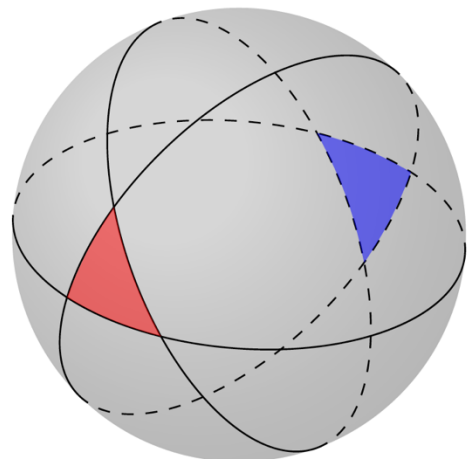
Kuva: Wikimedia Commons,
laatija nimimerkki TUBS

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Colorado_in_United_States.svg

Creative Commons Attribution-Share
Alike 3.0 Unported -lisenssi

10. Seuraavat väitteet ovat totta tasossa. Ovatko ne totta pallon pinnalla?
 - a. Kahden pisteen kautta kulkee tasan yksi suora.
 - b. Kahdella suoralla on yksi tai nolla leikkauspistettä.

11. Yllättäen kolmion pinta-alan pallon pinnalla voi laskea, kunhan tietää kolmion kulmat α, β ja γ sekä pallon säteen R . Johda tämä kaava.
(Vihje 1: pallon pinta-alan voi laskea kaavalla $A = 4\pi R^2$. Vihje 2: Aloita määrittämällä kaksikulmion pinta-alan kaava.)



Kuva laadittu koodilla, jonka Herman Jarmillo kirjoitti Stack Overflow -sivustolle

<https://tex.stackexchange.com/questions/53445/how-to-draw-spherical-geometries-with-tex>