

Vaja 1: Vidljivost na Zemlji krogli

Pokažite, kako daleč se vidi s hriba z višino h , če vpliv atmosfere (koeficient refrakcije $k = 0.13$) upoštevamo, ali če vpliva atmosfere ne upoštevamo. Predpostavite, da je Zemlja krogla, s polmerom $R = 6371$ km.

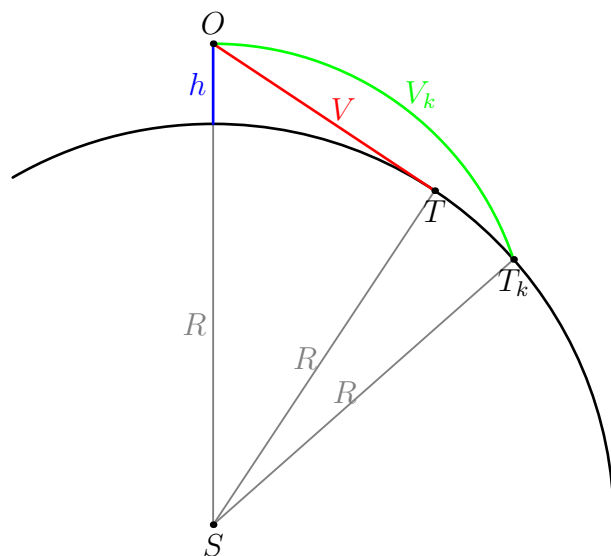
Izračunajte, kako daleč se vidi, če podate različne vrednosti višine:

$$h = \{0, 250, 500, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 10000\}m$$

ter grafično prikažite odvisnost dolžine vidljivosti od višine točke.

Kako daleč se lahko še vidi, če gledate s hriba, ki ima višino h_1 , na hrib, ki ima višino h_2 ?

POMOČ:



Slika 1: Prikaz vidljivosti na Zemlji krogli

Vidljivost V v primeru, ko na Zemlji ne bi bilo ozračja, bi potekala po premici med točkama O in T . Zaradi prisotnosti ozračja pa poteka po krivulji med točkama O in T_k . Krivuljo lahko aproksimiramo z lokom krožnice, kjer je dolžina te krivulje V_k .

Izračun:

$$V = \sqrt{h \cdot (2R + h)} \quad (1)$$

$$V_k = \sqrt{h \cdot (2R(1 + k) + h)} \quad (2)$$

Koeficient k v zgornji enačbi se imenuje koeficient refrakcije, ima vrednost $k = 0.13$ in predstavlja razmerje med polmerom Zemlje R in polmerom r krožnice vidljivosti (vidnega žarka).