Tekintsük a Földet R sugarú, M tömegű gömbnek, és jelöljük a keresett magasságot h-val! A szinkronpályán keringő műhold a Föld középpontjától s távolságban $F = f\dfrac{mM}{s^2}$ erő hatására $a = s\omega^2$ gyorsulással mozog, ahol m a műhold tömege, ω pedig a szinkronműhold keringési szögsebessége, ami a Föld $\omega = 2\pi/(1 \text{ nap})$ forgási szögsebességével egyenlő. A Newton-egyenlet szerint

$$F = ma, \qquad \text{azaz} \qquad s = \sqrt[3]{\frac{fM}{4\pi^2}T^2}.$$

Az antenna akkor képes venni a műhold adását, ha az *ábrán* látható CM egyenes „nem ütközik bele” a Földbe. Határesetben CM érinti a Földet, ennek feltétele pedig az OAM és a CAO háromszögek hasonlóságából

$$\frac{OC}{OA} = \frac{OM}{MA}, \qquad \text{vagyis} \qquad \frac{R+h}{R} = \frac{s}{\sqrt{s^2-R^2}}.$$

$$\text{Innen} h = \frac{1}{\sqrt{1/R^2 - 1/s^2}} - R,$$

ami az $R = R_{\text{közepes}} = 6,37 \cdot 10^3$ km és $s = 4,22 \cdot 10^4$ km adatokkal $h \approx 74$ km-nek adódik.

Bérczi Gergely (Szeged, Ságvári E. Gyak. Gimn., II. o.t.)

Megjegyzés. Ha figyelembe akarjuk venni a Föld lapultságát, vagyis azt a tényt, hogy a pólusokhoz tartozó sugár $R_p \approx 6356$ km kicsit kisebb, mint az egyenlítői $R_e \approx 6378$ km sugár, az *ábrán* látható kört és a háromszögeket

$$\frac{R_e - R_p}{R_e} \approx \frac{1}{300}$$

arányban kicsinyítenünk kell a Föld forgástengelye, tehát az OC egyenes mentén. Ekkor a h magasság is $1/300$ részével, tehát 240 m-rel csökkentendő, ez azonban a számolás pontosságához viszonyítva elhanyagolható.