Az akvárium távolabbi szélénél úszó T nagyságú halat a középponttól k távolságban K méretűnek látjuk. Az *ábrán* látható sugármenetek és a törési törvény felhasználásával (és valamennyi bejelölt szög kicsinysége miatt a szinuszokat és a tangenseket a szögekkel közelítve) kapjuk, hogy

$$\frac{K}{T}=\frac{k}{R}, K-T=(k+R)(\beta-\alpha), \frac{\beta}{\alpha}=n, \frac{T}{R}=\alpha.$$

(n a víz törésmutatója.) A fenti egyenletekből

$$k=\frac{n}{2-n}R \qquad \text{és} \qquad K=\frac{n}{2-n}T$$

adódik.

Az akvárium közelebbi szélénél a halat T méretűnek látjuk. Az (abszolút) nagyítások aránya tehát (n-et 4/3-nak véve)

$$N_{\text{absz}}=\frac{K_{\text{távol}}}{K_{\text{közel}}}=\frac{n}{2-n}=\frac{4/3}{2-4/3}=2.$$

A hal látszólagos méretét nem a képének abszolút nagysága, hanem annak látószöge jellemzi. Ha a szemünk az akváriumtól a sugár c-szeresének megfelelő távolságban van, akkor a látószögek:

$$\varphi_{\text{távol}}=\frac{K}{k+R+cR}, \qquad \text{illetve} \qquad \varphi_{\text{közel}}=\frac{T}{cR}.$$

A szögnagyítások aránya:

$$N_{\text{szög}}=\frac{\varphi_{\text{távol}}}{\varphi_{\text{közel}}}=\frac{K}{T}\cdot\frac{c}{(k/R)+c+1}=\frac{n}{2-n}\cdot\frac{c}{\frac{n}{2-n}+c+1}=\frac{n\cdot c}{n+(2-n)(c+1)}.$$

$n=4/3$-dal számolva

$$N_{\text{szög}}=\frac{2c}{3+c},$$

ami a feladat számadataival ($c=1$) $N_{\text{szög}}=1/2$. A hal tehát kétszer kisebbnek látszik a távolabbi helyzetében, mint a közelebbiben. Ha nagyon messziről nézzük az aranyhalat ($c\gg 1$), akkor éppen fordított az arány, a közelebbi helyzetben látszik kétszer kisebbnek, s ha $c=3$, tehát a sugár háromszorosának megfelelő helyről nézve a szögnagyítások éppen egyformák.

Több megoldás alapján

Megjegyzés. A megoldás során feltételeztük, hogy a hal a gömb egyik főköre mentén úszik.