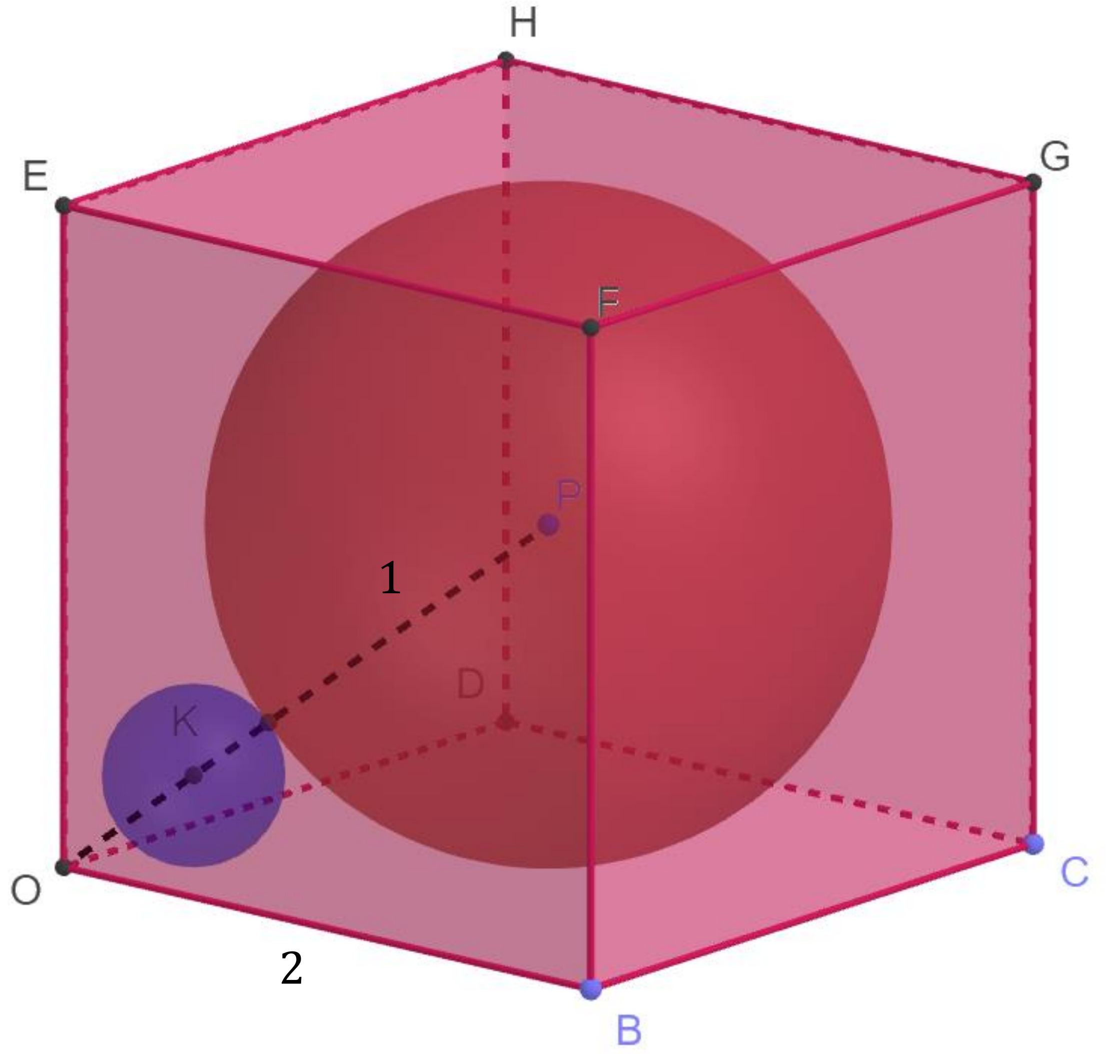
t. 134, s.26

Piirretään mallikuvio tilanteesta:

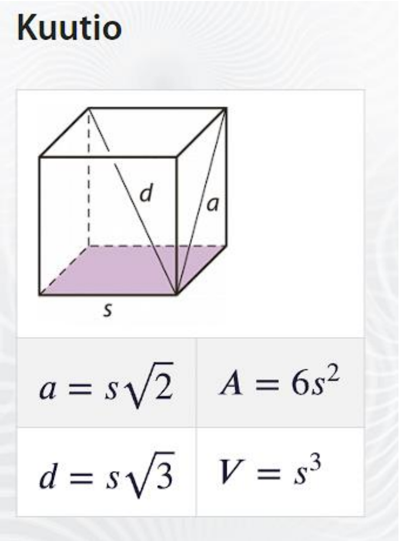
Pallon keskipiste on helpoin kirjoittaa koordinaateilla: $P = (1, 1, 1)$, kun origo O on kuution vasemmassa alanurkassa.

Pienemmän pallon keskipiste K sijaitsee avaruuslävistäjän puolikkaalla AP. (Tämän origosta lähtevän avaruuslävistäjän $x-$, $y-$ ja $z-$koordinaatit ovat aina keskenään yhtä suuria. Mistä tahansa avaruuslävistäjän pisteestä on siis yhtä pitkä matka koordinaattitasoille, joilla pienempää palloa sivuavat tahkot sijaitsevat.)

Pienemmän pallon Keskipiste voidaan merkitä koordinaatein $K = (r, r, r)$ ja etsiä liukusäätimen r avulla kokeellisesti sopiva keskipisteen paikka piirtämällä $r-$säteinen pallo pisteestä K komennolla ”Pallo(K,r)”.



Kuution (särmä $s = 2$) avaruuslävistäjän pituus on $d = 2\sqrt{3}$, joten janan OP pituus on $|OP| = \sqrt{3}$.



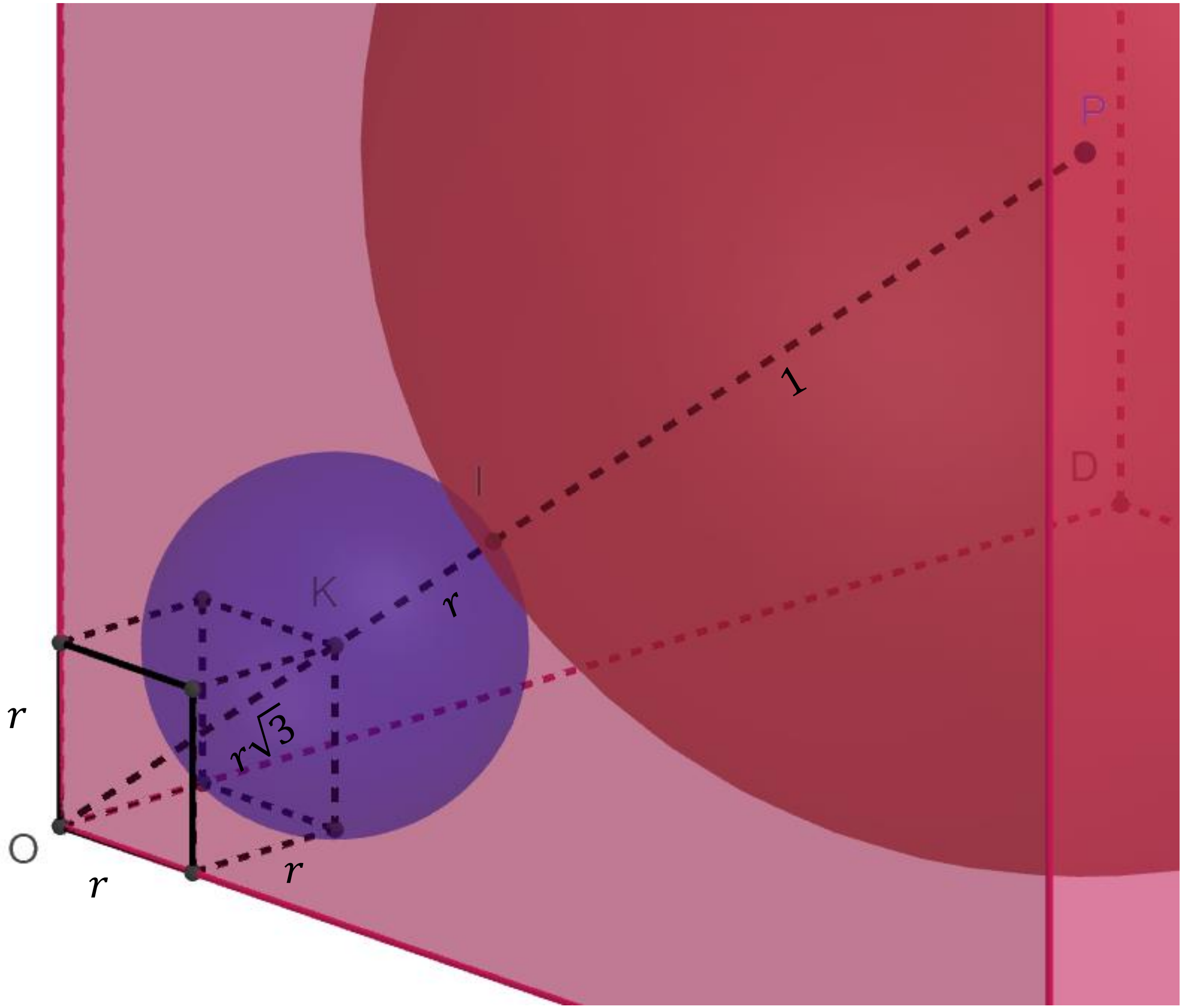
Pienemmän ympyrän keskipiste on etäisyydellä $r\sqrt{3}$ origosta. Tämä on r −sivuisen kuution avaruuslävistäjän OK pituus.

Sivuavat ympyrät ovat säteidensä etäisyydellä toisistaan, joten $|KI| = r$ ja $|IP| = 1$.

Etäisyyksistä saadaan yhtälö

$$r\sqrt{3} + r + 1 = \sqrt{3}$$

Jonka ratkaisu $r = 2 - \sqrt{3}$ on kysytty säde.



Ratkaisu laskinohjelmalla tai välivaiheittain:

$$r(\sqrt{3}+1) = \sqrt{3} - 1 \Leftrightarrow r = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} = \frac{(\sqrt{3}-1)^2}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{3 - 2\sqrt{3} + 1}{3 - 1} = \frac{4 - 2\sqrt{3}}{2} = 2 - \sqrt{3} \ (\approx 0{,}268)$$