

A kocka magassága az elcsavarás előtt $m = 1$, a négyzetlapok átlójának hossza $\sqrt{2}$.

A megcsavarás után (csak a fedőlap csavarodik el) az elfordult A' és D' csúcsok vetületét az alapsíkra jelölje B' , illetve C' , az alapnégyzet középpontját O (1. ábra).

Az eredeti és az elfordult négyzet felülnézeti képén (2. ábra) $OB = OB' = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $BB' = x$. Az OBB' egyenlő szárú háromszögben $BOB' \angle = \alpha$ és $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{\frac{x}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}}$, ahonnan $x = \sqrt{2} \sin \frac{\alpha}{2}$.

Mivel elcsavaráskor az oldalélek hossza nem változik, az 1. ábra jelölései szerint $A'B = 1$, $A'B' = m'$ az új magasság, és az $A'BB'$ derékszögű háromszögből: $m'^2 + x^2 = 1$, ahonnan

$$m' = \sqrt{1 - 2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}} = \sqrt{1 - 2 \frac{1 - \cos \alpha}{2}} = \sqrt{\cos \alpha}.$$

Az eredeti és az elcsavart magasság különbsége megadja, hogy mennyivel került közelebb a fedőlap az alaplaphoz:

$$m - m' = 1 - \sqrt{\cos \alpha}.$$

Megjegyzés. Az eredmény mást is elárul. Ha $\alpha = 0$, $\cos \alpha$ értéke 1, tehát ha semmit sem csavarunk el, akkor a távolság sem változik. Van a csavarásnak maximuma, és ez 90° . Ekkor, ha elképzeljük a csavarást, az addig „függőleges” (alapsíkra merőleges) élek az alapsíkba fordulnak, az alaplappal és a fedőlappal most egymáson fekszik.

Várallyay György (Budapest, Kodály Z. Magyar Kórusisk., 12. o.t.)

