

Testek felszíne és térfogata (Povrch a objem telies)

Topológiai szempontból egy pont lehet egy test **belső-**, **határ-** és **külső pontja**.

D. A pont egy test **belső pontja** (vnútorný bod), ha létezik olyan r sugarú gömb, melynek a pont a középpontja és a gömb részhalmaza a testnek.

D. A pont egy test **határpontja** (hraničný bod), ha tetszőleges r sugarú gömbnek, melynek a pont a középpontja, mindig van közös pontja a testtel és a testen kívül is.

D. A pont egy test **külső pontja** (vonkajší bod), ha létezik olyan r sugarú gömb, melynek a pont a középpontja és a gömbnek nincs közös pontja a testtel.

M. A belső pontok összessége alkotja a test belsejét; határpontjaink összessége pedig a test határát.

D. A **test felszíne** az öt határoló felületek területeinek összege (a lapok területeinek [síkidomok] és görbe felületek területeinek).

D. A **test térfogata** egy függvény, mely értelmezve van az összes testek halmazán, mindegyikhez hozzárendel egy valós számot és rendelkezik az alábbi tulajdonságokkal:

a, $\forall T \in \mathcal{T}: V(T) \geq 0$

egy tetszőleges test térfogata egy nem negatív szám

b, $\forall T_1; T_2 \in \mathcal{T}: T_1 \cong T_2 \Rightarrow V(T_1) = V(T_2)$

egybevágó testek térfogata egyenlő

c, $\forall T \in \mathcal{T}: T = T_1 \cup T_2 \wedge T_1$ és T_2 testeknek nincs közös belső pontjuk $\Rightarrow V(T) = V(T_1) + V(T_2)$

ha úgy osztjuk testünket két részre, hogy ne legyen közös belső pontjuk, akkor a test térfogata a két rész térfogatának összege

d, az egység élhosszúságú kocka térfogata 1

normalizáció – egy konkrét test térfogatának megadása

M. Hogy határozhatjuk meg egy tetszőleges test térfogatát?

felosztjuk apró kockákra:

alsó összeg (mennyi kocka fér el a testben): azon kockák számának maximuma, melyeknek nincs közös belső pontjuk, és minden pontjuk a test belső- vagy határpontja

felső összeg (mennyi kockávak fedhető le a test – mennyi kockába fér bele a test): azon kockák számának minimuma, melyeknek nincs közös belső pontjuk, és mindegyiknek van legalább egy közös pontja a testtel

ha csökkentjük kockáink méretét, a két érték közti különbség csökken – minél kisebb az egységünk (1 cm; 1 mm; 1 μ m; ...), egyre közelebb kerül a két összeg egymáshoz

ezt folytatva egy bizonyos idő után az alsó és felső összeg egyenlő lesz

ekkor ezt az értéket nevezzük majd testünk térfogatának a megfelelő köb-egységben