

HULLÁM SZIMULÁCIÓJA

Ha egy testet kimozdítunk stabil nyugalmi helyzetéből, akkor az „szeretne” oda visszatérni. Ha testek kapcsolódnak egymáshoz, akkor az egyik test saját irányába igyekszik elmozdítani a szomszédjait. Ezt a két tulajdonságot kiemelve modellezzük a hullámmozgást!

A mozgásban részt vevő részecskék pillanatnyi kitérés állapotát a táblázat egy-egy sora tartalmazza. Minden egyes újabb sor egy pillanattal később jellemzi a hullámot. Egy ilyen (nem első sor) állapota az előző sortól függ, méghozzá az első tulajdonság alapján egy adott cella a fölötte lévő cella kitérésének r -szeresét örökli – ahol r -et célszerű 0 és -1 közötti értékek választani –; a második tulajdonság alapján a cella a tőle átlósan felette lévő cellák kitérésének k -szorosát örökli – itt k -nak 0 és 1 közötti értéket jó adni. Az adott cellában a három fölötte lévő cella hatásának összegével számolhatunk.

1. A $B1:C2$ tartományba írja be: $r=$; $-0,5$; $k=$; $0,2$! Az $A4:A203$ és $AA4:AA203$ tartományokat tölts fel 0 értékkel! A $B2:Z2$ tartomány egyik cellájába írjon 1-est, a többibe 0-t!
2. A $B5$ -ös cellába írjon a feltételeknek megfelelő függvényt! Az $A4$ és $C4$ k -szorosából vonja ki $B4$ r -szeresét! Másolja le a függvényt a $B5:Z203$ tartományba!
3. Készítsen PontXY típusú diagramokat új munkalapra a hullám állapotának szemléltetésére a 10., 100. és 200. sor adataiból! A diagramok címeiben tüntesse fel, hogy hányadik sorból készültek! A diagramon ne legyen jelmagyarázat!
 - a) Figyelje meg, hogyan változnak a diagramok (figyelje a függőleges tengely értékeit is)!
 - b) Nézze meg, mi változik, ha az első sorban az 1-es értékek melletti cellákba is 0-tól különböző értéket ír, illetve, ha a 4. sor több értéke 1-es!
4. A betűméret (6 p), oszlopszélesség (35 p) és kb. 150 sor magasságának (1 p) csökkentésével érje el, hogy áttekinthető legyen a táblázat! (A sor és oszlop elrejtése elrontja a diagramokat.)