

KAVICSOK GEOMETRIÁJA

Domokos Gábor

Budapesti Műszaki Egyetem, Budapest

Abstract

A természeti formák megértése és osztályozása az ókor óta foglalkoztatja a természettudósokat és a matematikusokat.

Az előadásban arra keresünk választ, létezik-e olyan matematikai szempontból jól definiált, tiszta osztályozási rendszer mely természettudományos szempontból is hasznos, tud újat mondani. Az általunk javasolt osztályozás alapját a statikus egyensúlyi pontok jelentik, melyek felfoghatóak úgy is mint a súlyponttól felírt skalár távolsághoz tartozó gradiens mező szingularitásai. Az egyensúlyi helyzetek száma, az őket összekötő integrálgörbék topológiája (az úgynevezett Morse–Smale-komplexum) alapján létrejövő osztályozás teljessége érdekes matematikai kérdés, hasonlóan érdekes, hogy mely természeti jelenségek leírására lehet alkalmas egy ilyen osztályozás.

Az előadásban a főbb matematikai kérdésekre valamint geológiai, biológiai, paleontológiai és asztrofizikai alkalmazásokra térünk ki.

GEOMETRY OF PEBBLES

Gábor Domokos

BME, Budapest, Hungary

Abstract

The understanding of natural forms and their classifications attracted natural scientists and mathematicians since antiquity.

The presentation asks whether there can be a well-defined mathematical point of view, a clear system of classification that is useful for science and can say something new. The classification we propose is based on the static equilibrium points that are comprehensible also as the singularities of the gradient of the distance from the centre of gravity. The number of equilibria and the topology of the integral curves connecting them (the so-called Morse–Smale complex) create our proposed classification the completeness of which is a mathematical question of equal interest to search for suitable natural phenomena that can be described by this classification.

The presentation discusses the main mathematical issues and the geological, biological, palaeontological and astrophysical applications.