

МНОЖИНА МАНДЕЛЬБРОТА. ФРАКТАЛ

Фролов А.І, студент; СумДУ, гр. ЕЛ-42

Множина Мандельброта – це множина з таких точок c на комплексній площині, для яких ітераційна послідовність $Z_{n+1} = Z_n^2 + c$ при $Z_n = 0$ є обмеженою. Тобто, це безліч таких c , для яких існує таке дійсне R , що нерівність $|Z_n| < R$ виконується при всіх натуральних R .

Отже, нехай ми маємо звичайну функцію $y = x^2 + 1$. Нехай $x = 0$. Тоді при підстановці його в дане рівняння ми отримаємо відповідь $y = 1$. Тепер, отриману відповідь знову підставляємо замість x в дане рівняння і вже отримуємо $y = 2$, після чого знову робимо ту ж підстановку і отримуємо відповідь $y = 5$. Цю послідовність дій можна повторювати нескінченну кількість разів, отримуючи все більші і більші числа. Множина цих самих чисел і є множиною Мандельброта.

На даному графіку зображено саме цю множину. Як видно за малюнком, вона складається з нескінченної кількості елементів, кожен з яких менший в n -кількість разів за попередній, але має таку ж форму.

Тому при збільшенні одного з елементів ми ніби повернемося до початкового зображення, яке ми бачимо зараз.

Таке явище в математиці має назву *фрактал*.

Фрактал – це математична множина, що володіє властивістю самоподібності. В математиці під фракталами розуміють безлічі точок в евклідовому просторі, що мають метричну розмірність.

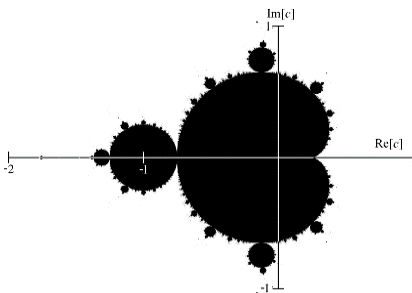


Рисунок 2. Множина Мандельброта

Керівник: Білоус О. А., доцент

1. А. А. Кирилов Повість про два фрактали. - Літня школа «Сучасна математика». - Дубна, 2007.
2. Кроновер Р. М. Фрактали і хаос в динамічних системах.