

Maria Rotilă

Fractali



Cuprins

Introducere	7
CAPITOLUL 1 Fractali – trecut și actualitate	9
1.1 De la geometria euclidiană la geometria fractală	9
1.2 Repere în istoria fractalilor	14
CAPITOLUL 2 Noțiuni fundamentale	16
2.1 Definiții și caracteristici ale fractalilor	16
2.2 Elementele unui fractal	17
2.3 Dimensiunea topologică și dimensiunea fractală	18
2.4 Categoriile de fractali	21
CAPITOLUL 3 Metode de determinare a dimensiunilor fractale	30
3.1 Metoda clasică	30
3.2 Metoda „Sand box”	30
3.3 Metoda compasului	31
3.4 Metoda „Box-counting”	32
3.5 Metoda raportului masă-rază	35
3.6 Metoda dilatării pixelilor	38
3.7 Exemple de fractali după dimensiunea Hausdorff	40
CAPITOLUL 4 Aplicații ale fractalilor	49
4.1 Antene fractal	49
4.2 Compresia fractală a imaginilor	52
4.3 Traficul informațional în rețele	53
4.4 Studiul fenomenelor de agregare a nanoclusterilor de Au și Ag	54
4.5 Măsurarea lungimii țărurilor și a lungimii râurilor	56
4.6 Fractalitatea cărbunilor activi obținuți din diverse materii prime	59
4.7 Aplicații ale teoriei fractalilor în medicină	60
CAPITOLUL 5 Fractali în natură	67
CAPITOLUL 6 Artă fractală	71
Bibliografie	72