

The background of the slide is a dark, almost black, field filled with numerous 3D-rendered numbers. These numbers, including digits 0-9 and some letters like 'A', are scattered across the frame. They vary in size and are rendered in a metallic, yellowish-gold color with a slight gradient and shadow, giving them a three-dimensional appearance. The numbers are most densely packed in the center and become more sparse towards the edges.

Rappresentazione  
del reale e  
prefigurazione del  
modello  
matematico

# L'antichità



- Sumeri: studio del cielo e algebra
- Mondo greco: predominanza della geometria

Euclide

Pitagora

Platone

Aristotele

# L'età delle rivoluzioni



Il Medioevo: ripresa delle tesi aristoteliche e platoniche e anticipazione del metodo scientifico successivo

Agostino

Tommaso

Grossatesta

Rinascimento: rivoluzione traslata

Bacone

Cusano

Pico della  
Mirandola

Bruno

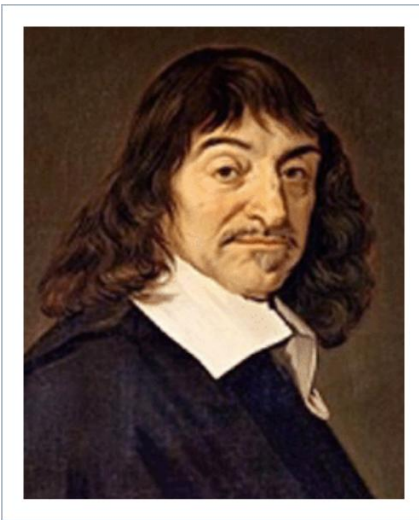
# Il XVII° secolo: la rivoluzione scientifica



- Galileo Galilei: caduta dei gravi e metodo scientifico
- Copernico: il modello eliocentrico
- Cartesio: concezione razionalistica
- Leibniz: calcolo infinitesimale, differenziale e integrale



Geometrie  
non euclidee



René Descartes



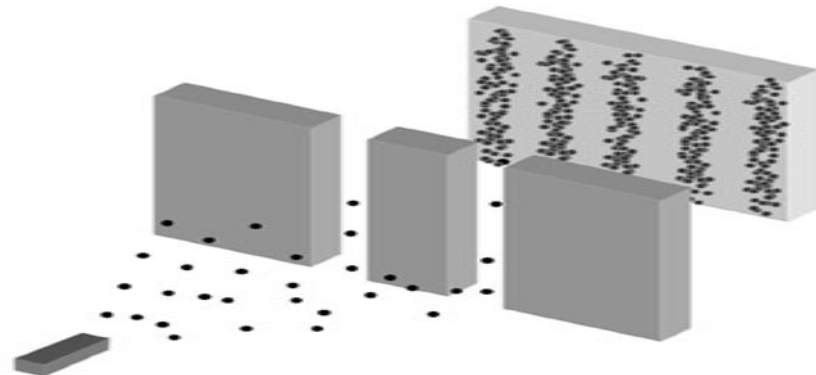
Gottfried Wilhelm Leibniz

# La teoria quantistica



## Punti focali della Meccanica Quantistica

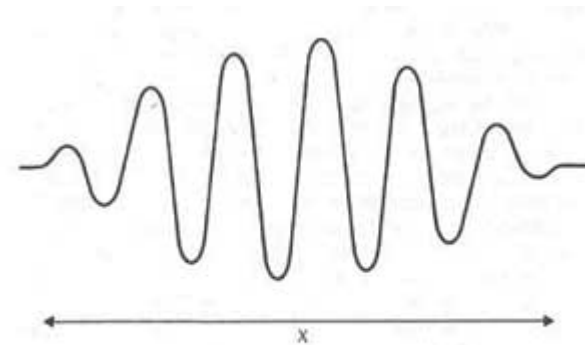
- I quanti sono pacchetti di energia non frazionabili
- La materia ha due nature sovrapposte, una ondulatoria e una particellare
- Il principio di indeterminazione



# Novità di ordine filosofico



- Nuovi strumenti matematici
- La funzione d'onda
- Caduta del principio di località
- Caduta della legge di conservazione dell'energia



a wave packet corresponding to a particle located somewhere in the region X

# Novità di ordine filosofico



- Il principio di indeterminazione
  1. Interpretazione di Copenaghen
  2. Interpretazione a molti mondi
  3. Coscienza causa del collasso

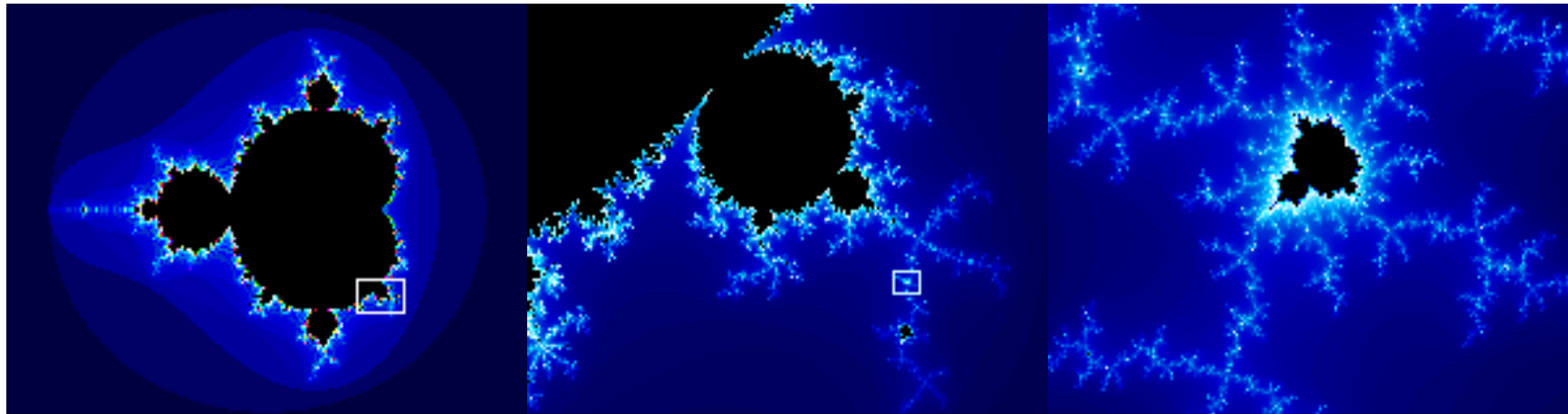


Johann Gottlieb Fichte

# I frattali



Con frattale, termine coniato da B. Mandelbrot nel 1975, si intende una figura geometrica studiata nell'ambito delle geometrie non euclidee, in cui un motivo identico si ripete su scala continuamente ridotta.



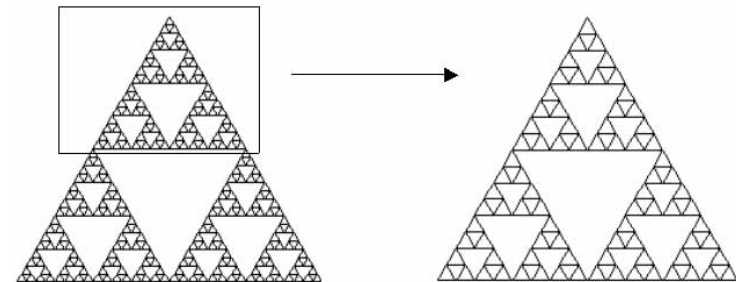
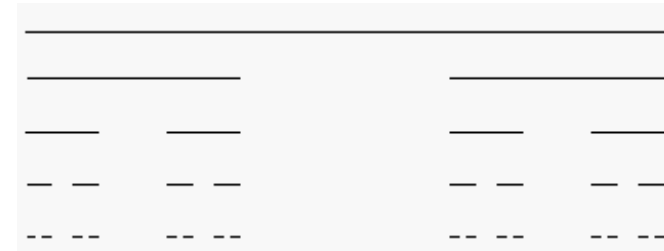


# Caratteristiche dei frattali:



- Autosimilarità;
- Perimetro nullo o illimitato;
- Area finita o nulla;
- Dimensione non intera: un frattale presenta una dimensione frazionaria o logaritmica che vari da 0 a 1 o da 1 a 2 senza mai essere un numero intero;
- Struttura complessa a tutte le scale di riproduzione;
- Dinamica caotica

Di conseguenza la geometria euclidea non è adeguata allo studio di essi.

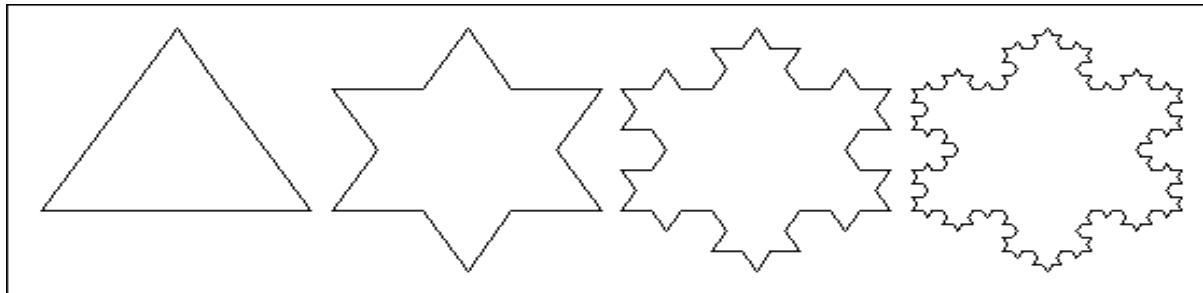


# I frattali in natura



I frattali sono presenti in numerose strutture naturali.  
Ne sono esempio:

- Il sistema circolatorio (autosimile e invasivo)
- Il fiore del cavolo
- I fiocchi di neve
- Le foglie delle felci



# Implicazioni filosofiche dei frattali



A causa delle loro caratteristiche i frattali risultano adeguati non solo per particolari misurazioni (come quella di tratti irregolari, quali quelli costieri) ma presentano anche diverse correlazioni con l'ambito filosofico; in particolare si riconducono a:

- Il paradosso di Zenone
- La teoria del caos (sensibilità alle condizioni iniziali, imprevedibilità, limitatezza)
- La teoria delle catastrofi (studio delle cause che portano al verificarsi di un'anomalia, risvolti in ambito sociale e politico)

# La matematica nell'arte

I modelli matematici influenzarono alcuni artisti e correnti pittoriche. In particolare:

Cezanne (scomposizione attraverso più punti di vista)

Il cubismo (forme ridotte alla loro essenza geometrica)

Il suprematismo (suprema schematizzazione di forme geometriche)



# Per concludere



Possiamo a questo punto chiederci se è possibile sostenere che:

- Prima della rivoluzione scientifica vi era maggior tendenza ad adattare lo studio della realtà al modello di riferimento del tempo;
- Dopo la rivoluzione scientifica prevalse l'attitudine a formulare modelli sulla base dei risultati dello studio della natura.

Classe 5<sup>a</sup>C,  
Liceo scientifico O. Grassi  
(Savona)



Borello Laura  
Capuzzo Giulia  
Contratto Stefania  
Daniele Algiva

Dotta Daniele  
Lavagna Enrico  
Pesce Eleonora  
Rinaldi Rebecca