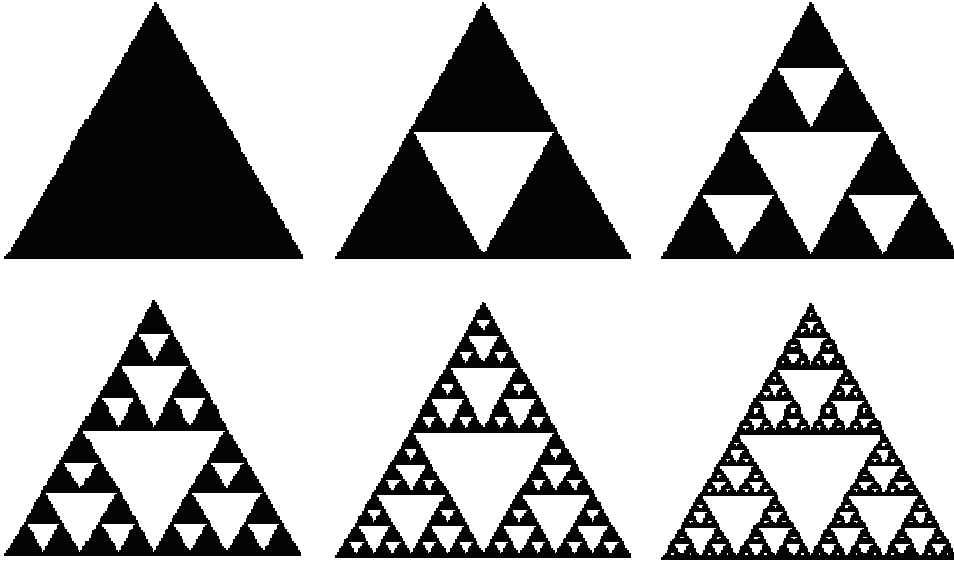


L'ART A LES MATEMÀTIQUES: LES FRACTALS

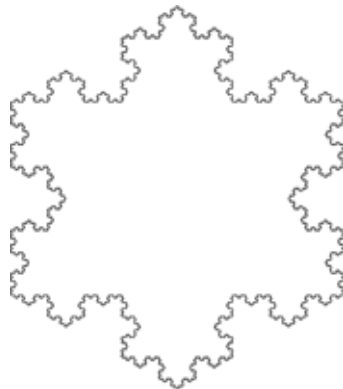
Si observem la successió d'imatges següents semblen generar un dibuix del corrent psicodèlic dels anys seixanta del segle passat:

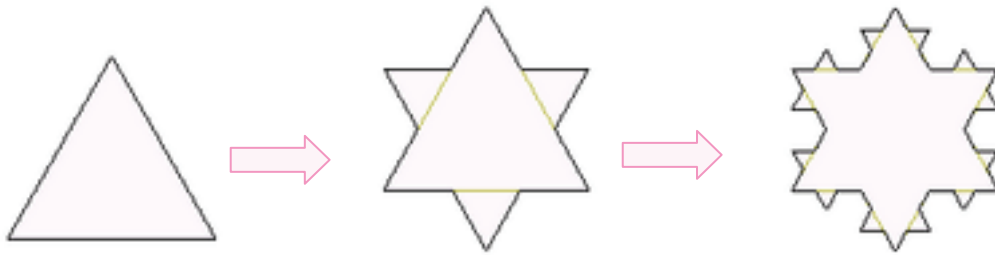


però representen uns dels primers estudis que es van fer sobre les fractals, són els anomenats triangles de Sierpinski.

Una fractal és un objecte geomètric, l'estructura unitària del qual es va repetint en diferents escales, en el triangle de Sierpinski podem veure que de cada triangle sorgeixen quatre.

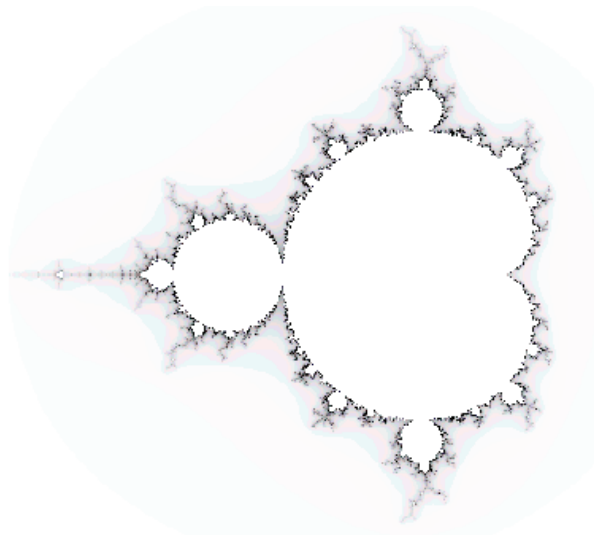
Un altre exemple de fractal és el floquet de neu Von Koch, que també prové d'un triangle:



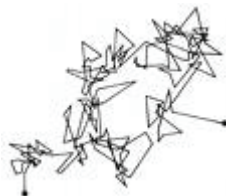


El terme fractal fou proposat per Benoît Mandelbrot el 1975. Com en els casos anteriors molts fractals es poden generar per un procés iteratiu. La paraula ve del llatí *fractura* (fractura), la principal característica de les fractals és que poden tenir dimensions fraccionaries, la línia té dimensió 1, el pla 2, el volum 3 i una fractal pot tenir dimensió $7/4$ que es troba entre una línia i un pla.

Mandelbrot va desenvolupar la seva geometria fractal en el Centre de Recerca de la IBM Thomas B. Watson de Nova York per solucionar el soroll de fons que apareixien en les línies telefòniques que s'utilitzaven per enviar informació per la xarxa dels seus ordinadors. Una de les fractals que va idear és el conjunt de Mandelbrot.



La geometria fractal té moltes aplicacions, en informàtica s'utilitza per comprimir imatges; per generar paisatges que apareixen en pel·lícules de Ciència-ficció; per explicar el moviment Brownià de les partícules en un fluid; entre altres.

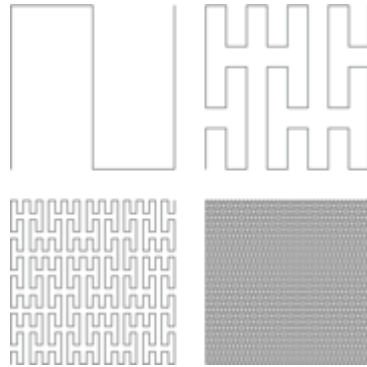


Trajectòria del moviment brownià

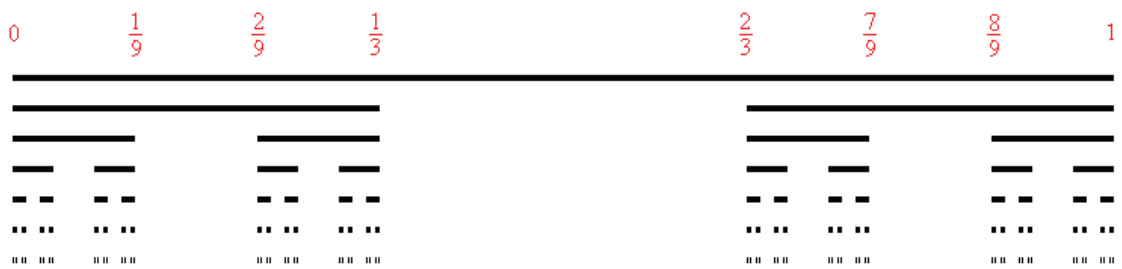
Alguns autors pensen que la geometria fractal forma part de la teoria del Caos i l'apliquen a les Ciències Socials per explicar el comportament de l'Economia Mundial.

Podem veure uns altres exemples de fractals:

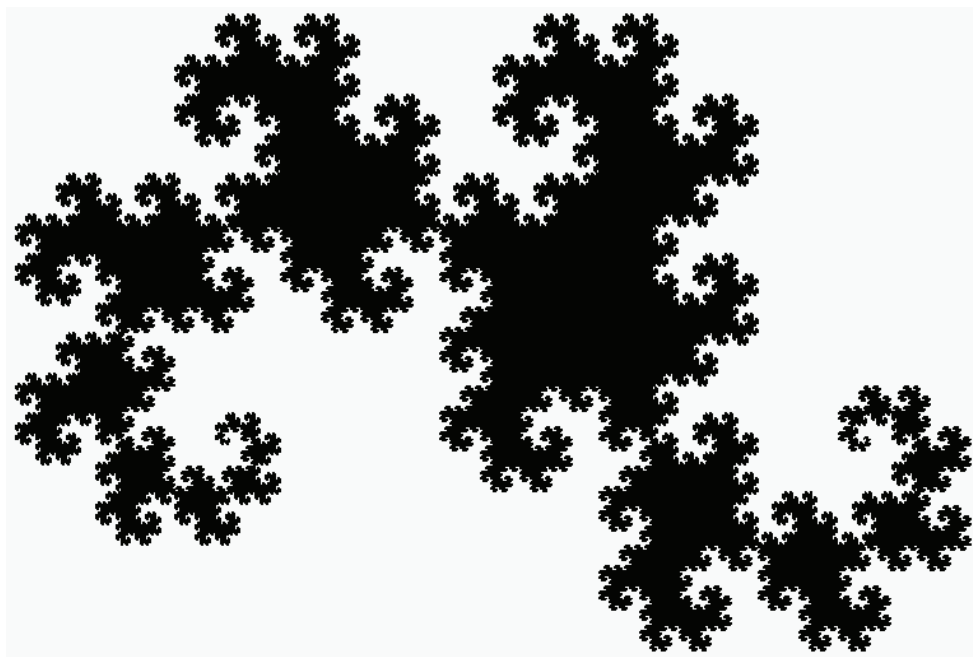
Corba de Peano



Conjunt de Cantor:



Corba del drac:



Actualment existeixen molts programes informàtics per crear fractals, alguns tenen llicències GNU i es poden aconseguir gràcies a la xarxa d'Internet de forma gratuïta.

Aquest article s'ha escrit a partir del Treball de Recerca d'en Manuel Rodríguez, alumne de segon de batxillerat del nostre institut.

Bibliografia:

www.fractales.org

www.wikipedia.org

Les fractals

Manuel Rodríguez

Autors: Manuel Rodríguez i Montserrat Pagès.