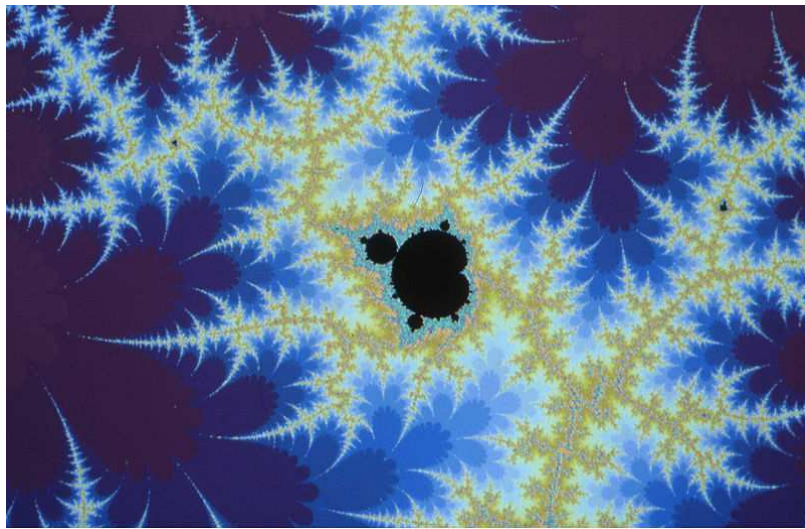


# FRAKTALE

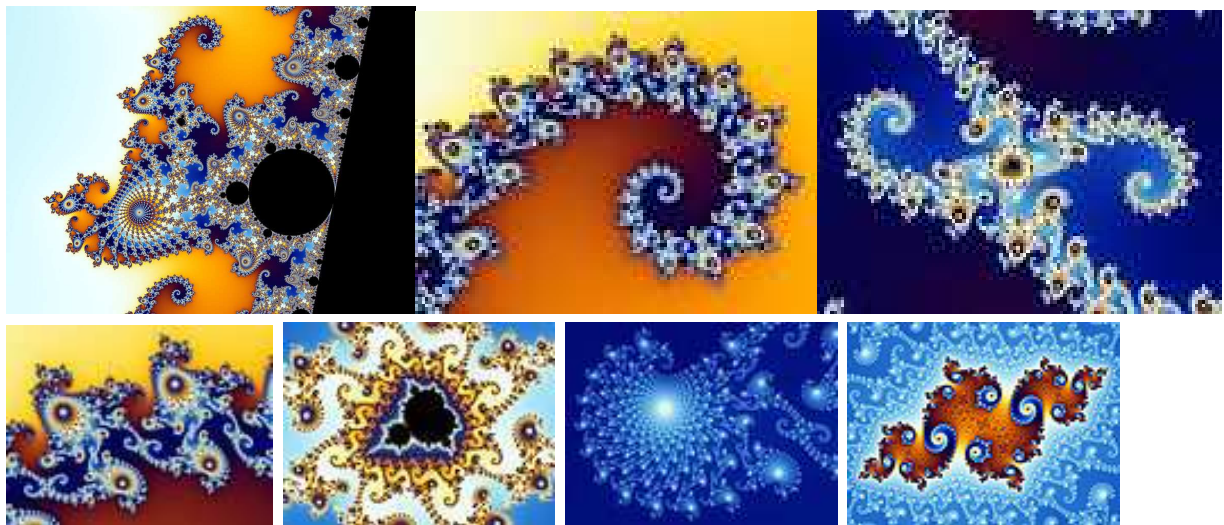
**Fraktal** w znaczeniu potocznym oznacza zwykle obiekt samo-podobny (tzn. taki, którego części są podobne do całości) albo "nieskończenie subtelny" (ukazujący subtelne detale nawet w wielokrotnym powiększeniu). Ze względu na olbrzymią różnorodność przykładów matematycy obecnie unikają podawania ścisłej definicji i proponują określać fraktal jako zbiór, który:

- ma nietrywialną strukturę w każdej skali,
- struktura ta nie daje się łatwo opisać w języku tradycyjnej geometrii euklidesowej,
- jest samo-podobny, jeśli nie w sensie dokładnym, to przybliżonym lub stochastycznym,
- jego wymiar Hausdorffa jest większy niż jego wymiar topologiczny,
- ma względnie prostą definicję rekurencyjną,
- ma *naturalny* ("poszarpany", "kłębiasty" itp.) wygląd.

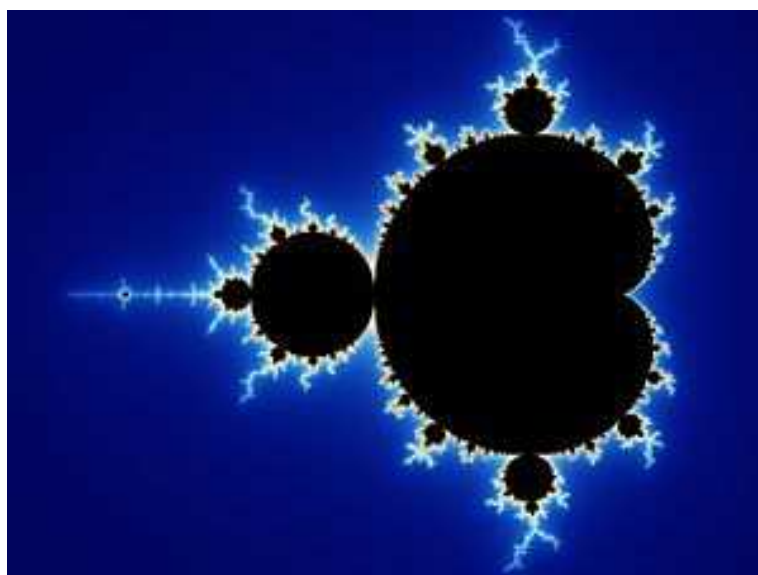


By Michael Michelsch

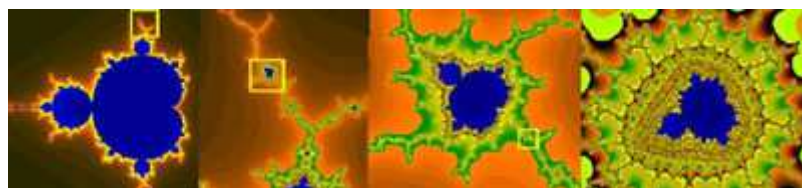
Przykłady fraktali, będących tematem prac naukowych  
**Mandelbrot:**



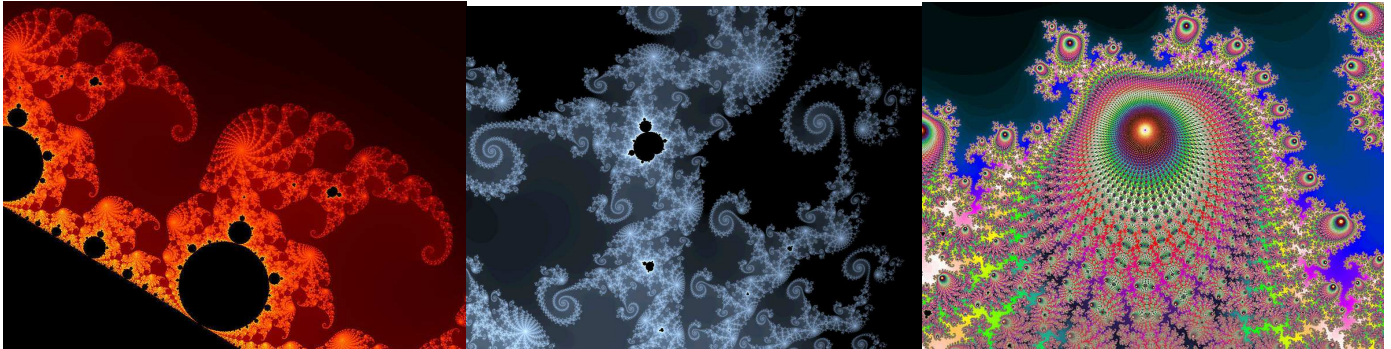
**Zbiór Mandelbrot.**



Przybliżone samopodobieństwo **zbioru Mandelbrot**



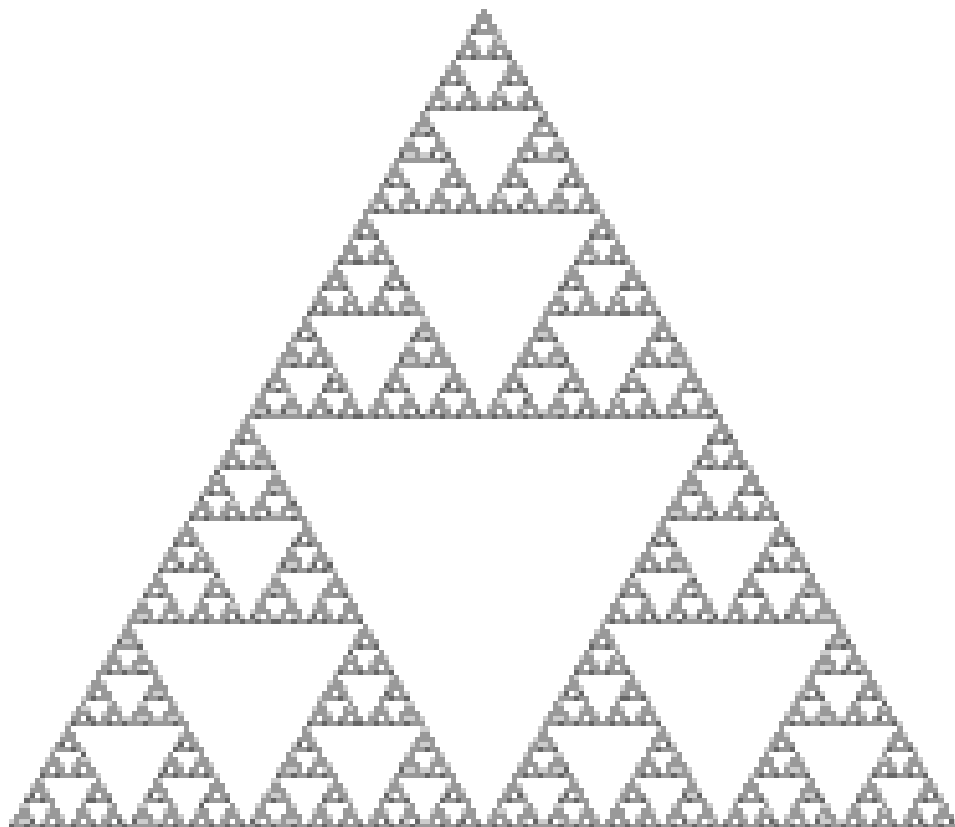
## Fragment żuka Mandelbrota



**Trójkąt Sierpińskiego** jest samopodobny –

jak powstaje znajdziesz na stronie:

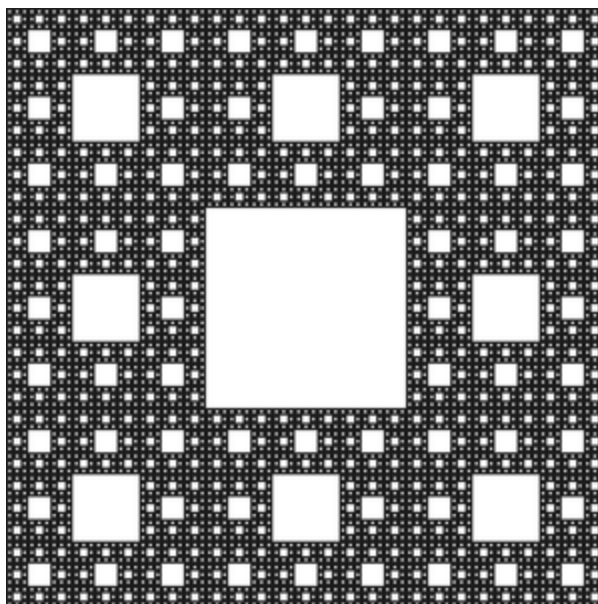
<http://www.mini.pw.edu.pl/MiNIwyklady/fraktale/Trojkat/trojkat.html>



## Dywan Sierpińskiego po 6 krokach –

jak powstaje znajdziesz na stronie:

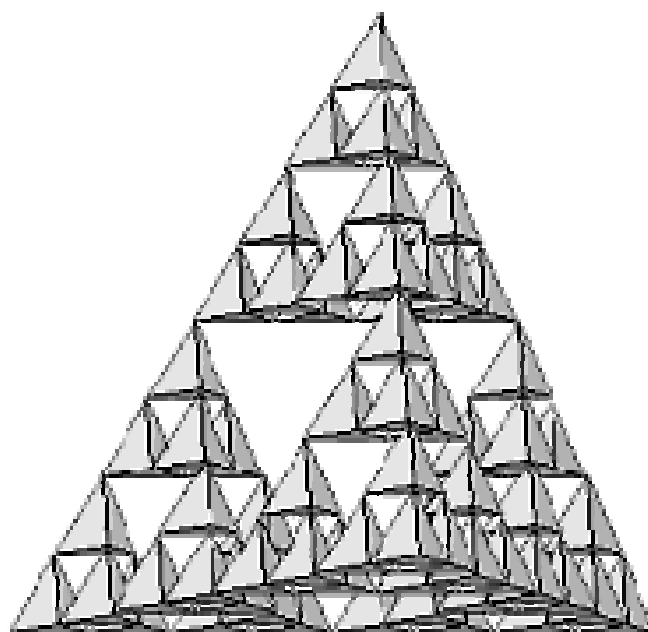
<http://www.mini.pw.edu.pl/MiNIWyklady/fraktale/Dywan/dywan.html>



## Piramida Sierpińskiego –

jak powstaje znajdziesz na stronie

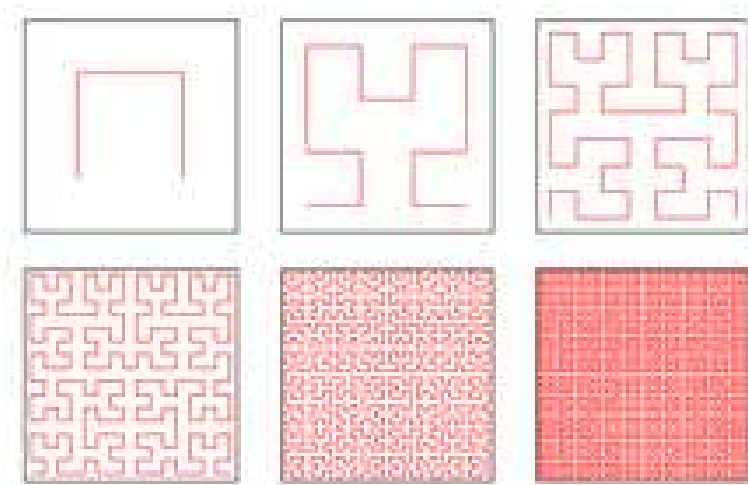
<http://www.mini.pw.edu.pl/MiNIWyklady/fraktale/Piramida/piramida.html>



## Krzywa Lévy'ego



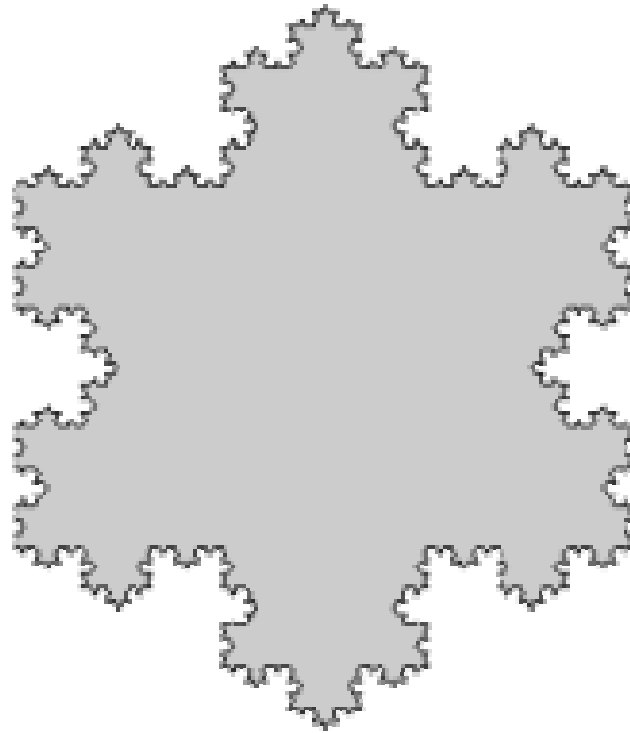
Pierwsze sześć przybliżeń **krzywej Hilberta**



## **Płatek śniegu (brzeg nazywamy Krzywą Kocha) –**

jak powstaje znajdziesz na stronie

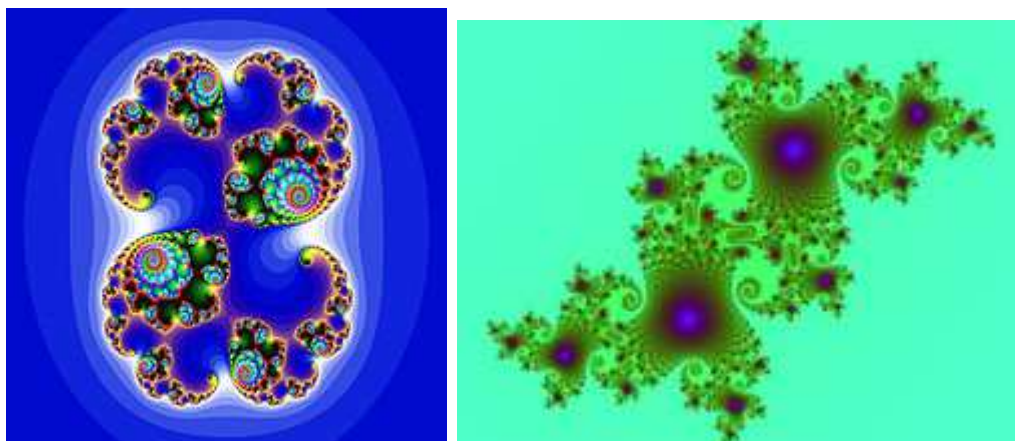
<http://www.mini.pw.edu.pl/MiNIwyklady/fraktale/Platek/platek.html>



## **Kostka Mengera**



## Zbiór Julii



## BIBLIOGRAFIA

- ☺ Jacek Kudrewicz, *Fraktale i chaos*. WNT, Warszawa, 2004
- ☺ S. Mozaffari, K. Faez, M. Ziaratban, *Character Representation and Recognition Using Quadtree-based Fractal Encoding Scheme*, IEEE Computer Society, ICDAR, 2005
- ☺ Piotr Pierański, *Fraktale, Od geometrii do sztuki*, Wydanie 1, Instytut Fizyki Molekularnej PAN, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań 1992
- ☺ Michał Tempczyk, *Fraktale czyli poszarpana geometria*, 1995
- ☺ <http://www.gap-system.org/~history/Biographies>
- ☺ <http://pl.wikipedia.org/>
- ☺ <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/PictDisplay/Koch.html>
- ☺ <http://www.mini.pw.edu.pl>
- ☺ [https://www.google.pl/search?q=FRAKTALE&client=firefox-a&hs=pQp&rls=org.mozilla:pl:official&channel=sb&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=yyFRU9CJA6-A7QbRv4Eg&ved=0CAgQ\\_AUoAQ&biw=1024&bih=607](https://www.google.pl/search?q=FRAKTALE&client=firefox-a&hs=pQp&rls=org.mozilla:pl:official&channel=sb&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=yyFRU9CJA6-A7QbRv4Eg&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1024&bih=607)