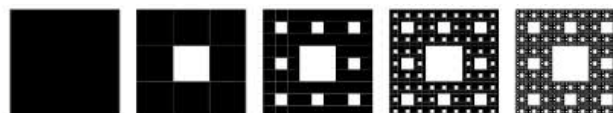


Dywan Sierpińskiego

Ten fraktal, opracowany przez polskiego matematyka Wałdę Sierpińskiego w 1916 roku, jest konstruowany poprzez podział kwadratu na dziewięć jednakowych części o długości boku 1/3, a następnie usunięcie kwadratu zajmującego środkową pozycję. Proces powtarzany jest w każdy pozostałym kwadracie.



“Największy dywan Sierpińskiego na świecie, zbudowany przez tysiące dzieci.”

Wstęp

Fraktale są obiektami matematycznymi, których podstawowa struktura powtarza się przy różnych powiększeniach. Zainteresowanie fraktalami pojawiło się w latach 50. wraz z rozwojem technik komputerowych. Nazwa pochodzi z łaciny – fractus – oznacza połamany, cząstkowy. Została wprowadzona w latach 70. przez francuskiego matematyka Benoîta Mandelbrota.

Cele

- Przedstawić koncepcję fraktali poprzez klasyczny przykład, jak dywan Sierpińskiego.
- Zapoznać uczniów z jego konstrukcją, opartą o samopodobieństwo.
- Rozwinąć manualne i wizualne zdolności uczestników.
- Wyszczególnić ideę pracy zespołowej oraz pozytywnego współzawodnictwa, jako sposobu na zbudowanie dużej konstrukcji.

W każdej iteracji liczba kwadratów wzrasta 8-krotnie, a długość ich boków zmniejsza się 3-krotnie. W wyniku uzyskuje się obiekt geometryczny z zerową powierzchnią, ale o nieskończonym obwodzie.

W poniższej tabeli zestawiono dane o liczbie kwadratów (naklejki o długości boku 2cm), liczbie uczestniczących dzieci oraz wielkości konstruowanej części dywanu.

Iteracja	Liczba naklejek	Uczestnicy	Długość boku
1	8		
2	$8^2=64$	1	18 cm
3	$8^3=512$	8	54 cm
4	$8^4=4096$	64	1,62 m
5	$8^5=32768$	512	4,86 m
6	$8^6=262144$	4096	14,58 m
7	$8^7=2097152$	32768	43,74m
...

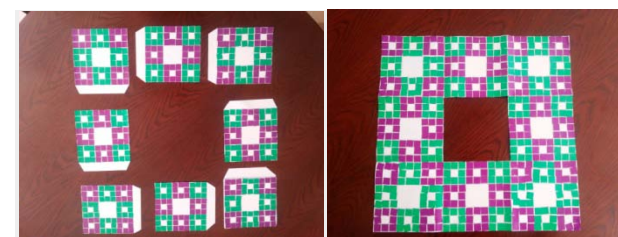
Iteracje krok po kroku

Każde uczestniczące centrum konstruuje **4. iterację** z pomocą 64 uczestników, jak na zdjęciu poniżej:



Pierwszy dywan ułożony w CEIP Francisco de Goya, Almería, Hiszpania, 30 maja 2014 roku.

Rejestracja obejmuje 4096 kwadratowych naklejek o długości boku 2 cm w dwóch kolorach: zielonym i fioletowym, oraz dwa wzorce do wykonania 2. iteracji, z oznaczeniami P (fioletowy) i G (zielony). Koordynator w danym centrum przygotowuje 32 kopie fioletowych narożników oraz 32 kopie zielonych narożników. Każdy uczestnik układa 2. iterację, a później 8 uczestników łączy się grupę i układa 3. iterację, jak na poniższym rysunku:



4. iteracja jest układana na podłodze, stole lub na ścianie, poprzez połączenie 4 kopii 3. iteracji z

fioletowymi narożnikami oraz 4 kopii z zielonymi narożnikami, pozostawiając pusty prostokąt w środku i zawsze układając kolory na przemian. Instrukcja, znajdująca się na stronie internetowej projektu, prezentuje sposób złożenia ułożonych części dywanu do wysyłki pocztą do najbliższego ambasadora. Następnie, **5. iteracja** może być współtworzona przez 512 uczestników z 8 centrów (szkół). **6. iteracja** jest układana przez 64 centra,

przez 4096 uczestników. Układanie każdej 6. iteracji odbędzie się w Hiszpanii ([Akane Sánchez](#)), Serbii ([Anica Tričković](#)), Turcji ([Yıldız Kanlıöz](#)), Rumunii ([Florentina Golea](#)), Niemczech ([Lutz Strüngmann](#)), Polsce ([Andrzej Katunin](#)). Śledź aktualizacje wydarzeń na Facebooku, e-Twinning, google+.

Ostatecznie, **7. iteracja** będzie potrzebować współpracy 32 768 uczestników z 512 centrów.

Połączymy fragmenty w ogromny dywan o boku prawie 45 metrów w Almerii (Hiszpania) w maj 2016 roku, sto lat po ukazaniu się publikacji o dywanie Sierpińskiego.

Projekt będzie przedstawiony na 13. Międzynarodowym Kongresie Edukacji Matematycznej, który odbędzie się w Hamburgu od 24 do 31 lipca 2016 r.

Rejestracja

Dostępna dla szkół, ośrodków kultury, szpitali, itd. dla uczestników pomiędzy 3. a 99. rokiem życia. Opłata rejestracyjna dla 64 uczestników: **10 Euro + koszty wysyłki i dostawy materiałów** (od 2 do 10 Euro, szczegóły na stronie internetowej projektu).

Główni organizatorzy

José Luis Rodríguez Blancas, (+34) 617666437, jlrodri@ual.es; [David Crespo Casteleiro](#); [Dolores Jiménez Cárdenas](#) (e-Twinning).

Organizacje współpracujące

Universidad de Almería; SAEM Thales, Ciencia en Acción 2014, Museo de Almería, Universidad Politécnica de Catalunya, Comité Español de Matemáticas. Pełna lista dostępna na stronie projektu.

Więcej informacji

<http://topologia.wordpress.com>
<http://twinspace.etwinning.net/363>

