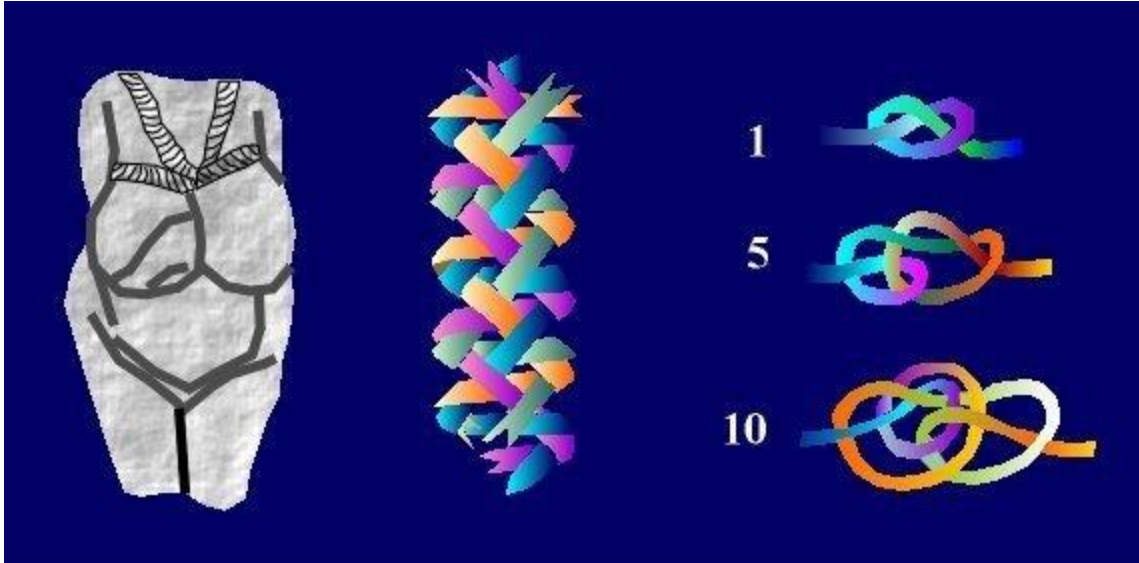


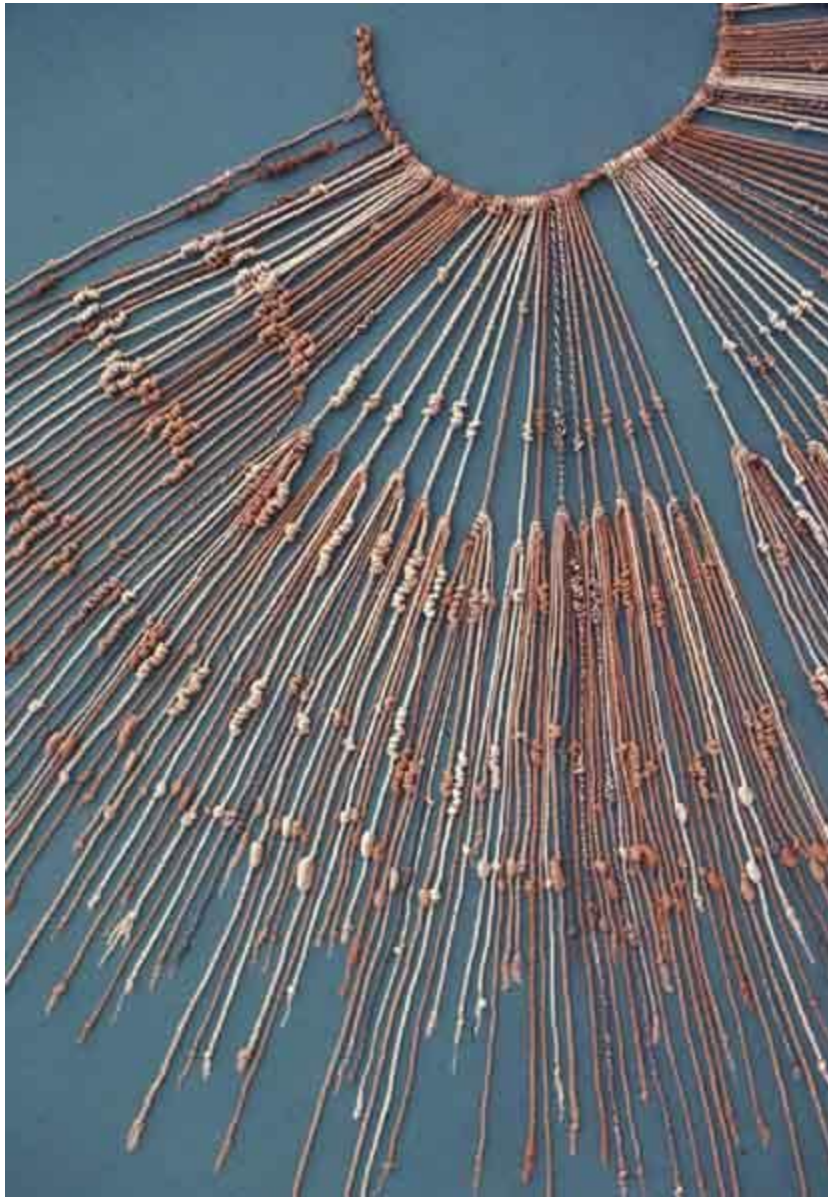
ODROBINA HISTORII



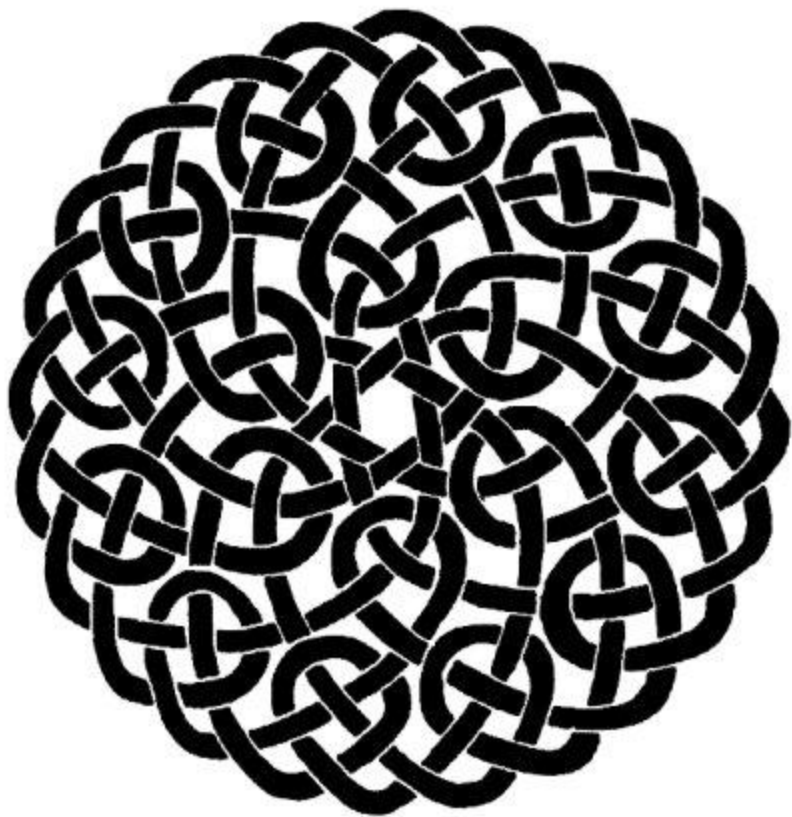
(a) Rysunek w piaskowcu, Rosja 24 000 B.C.

(b) Warkocz z 4 liści palmowych, starożytny Egipt

(c) Zuni-knots, zapis numeryczny dziesiętny (Nowy Meksyk)

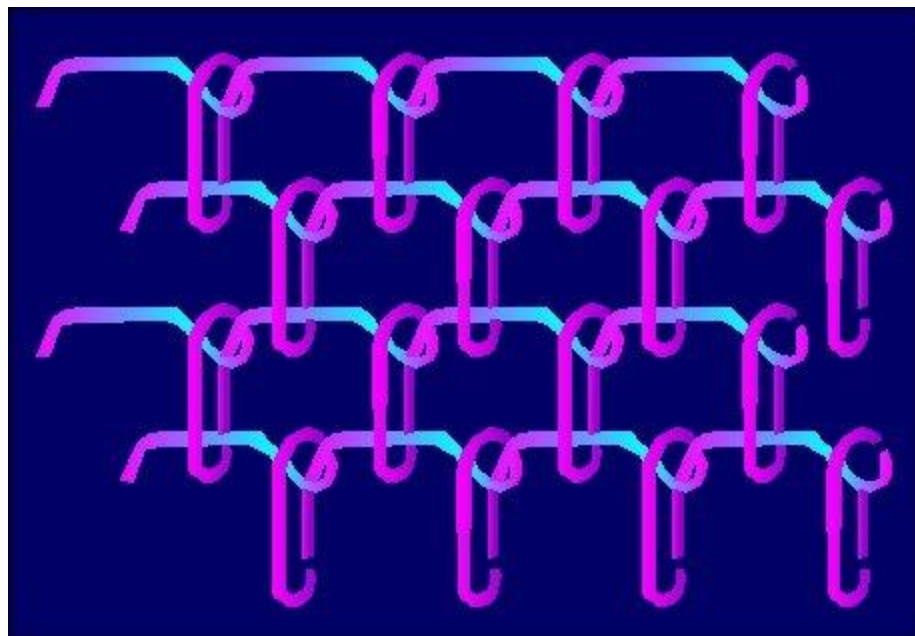


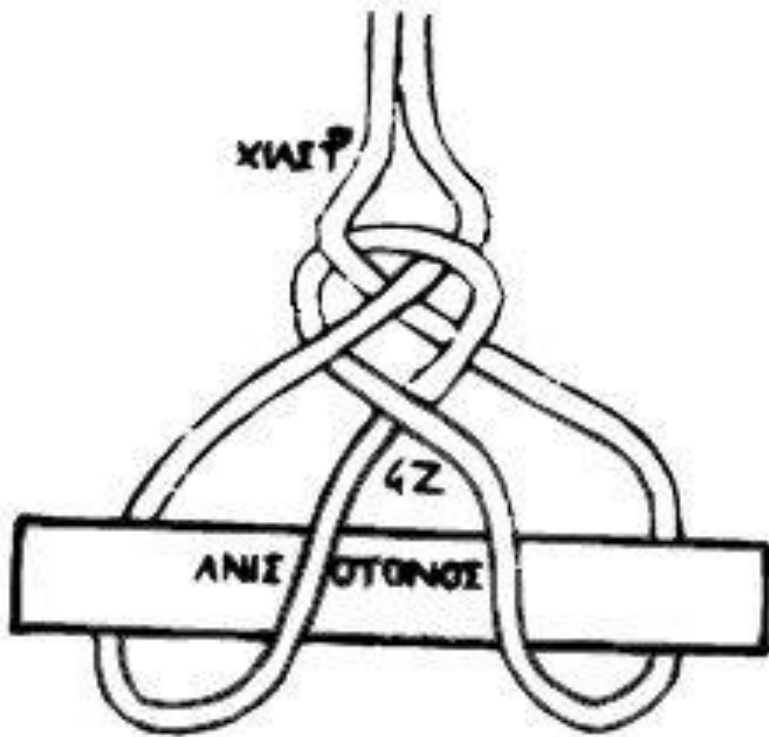
peruviańskie quipu



węzły celtyckie

sploty arabskie





szelki ortopedyczne Heraklasy
1 A.D.


- 1771 - Alexandre Vandermonde
- 1794 - Carl Gauss
- 1847 - Johann Listing
- 1867 - William Thompson

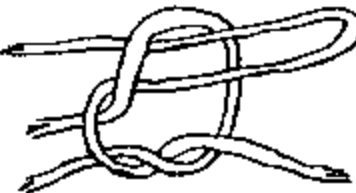
Gauss, Math 33

J.F.E. Gauss . 1794

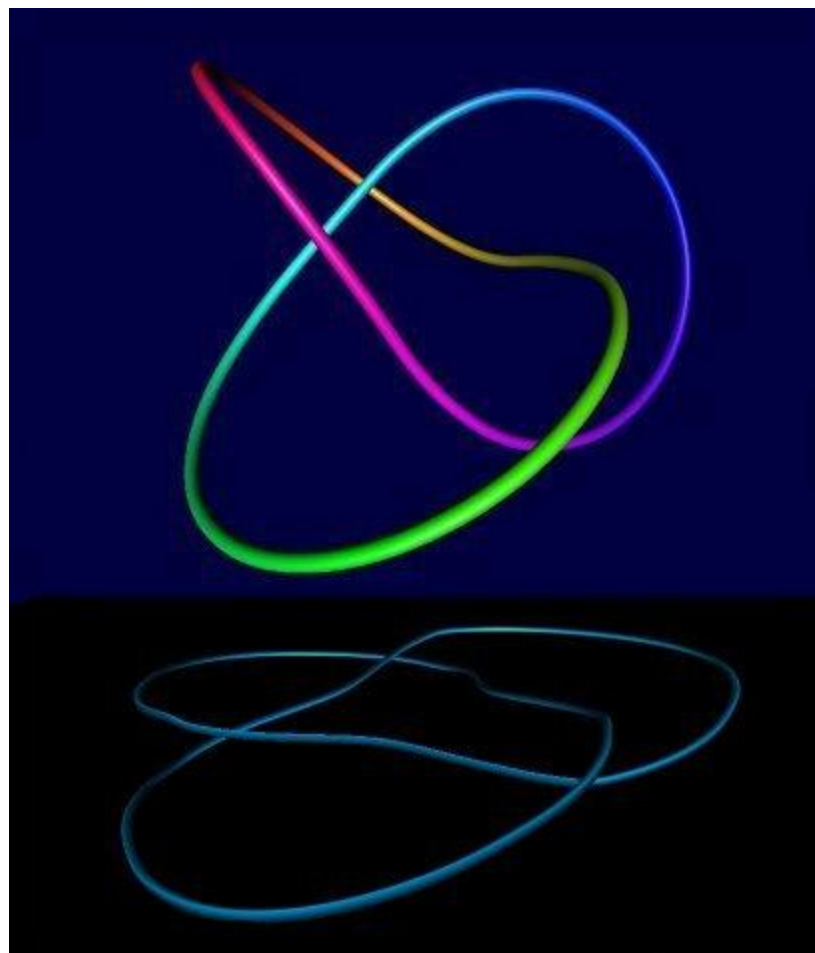
A collection of knots

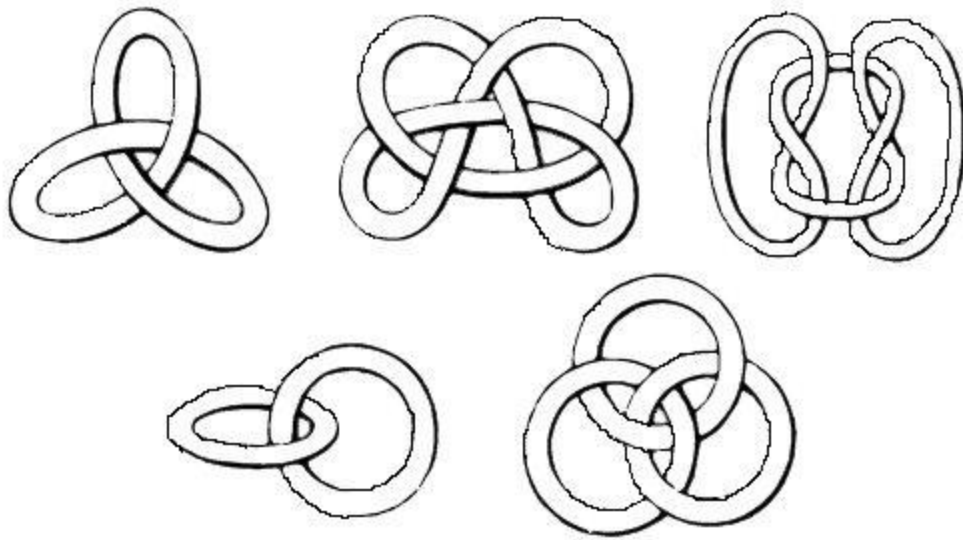
1. thumb knot  of which taylor's make use of

2. loop knot 

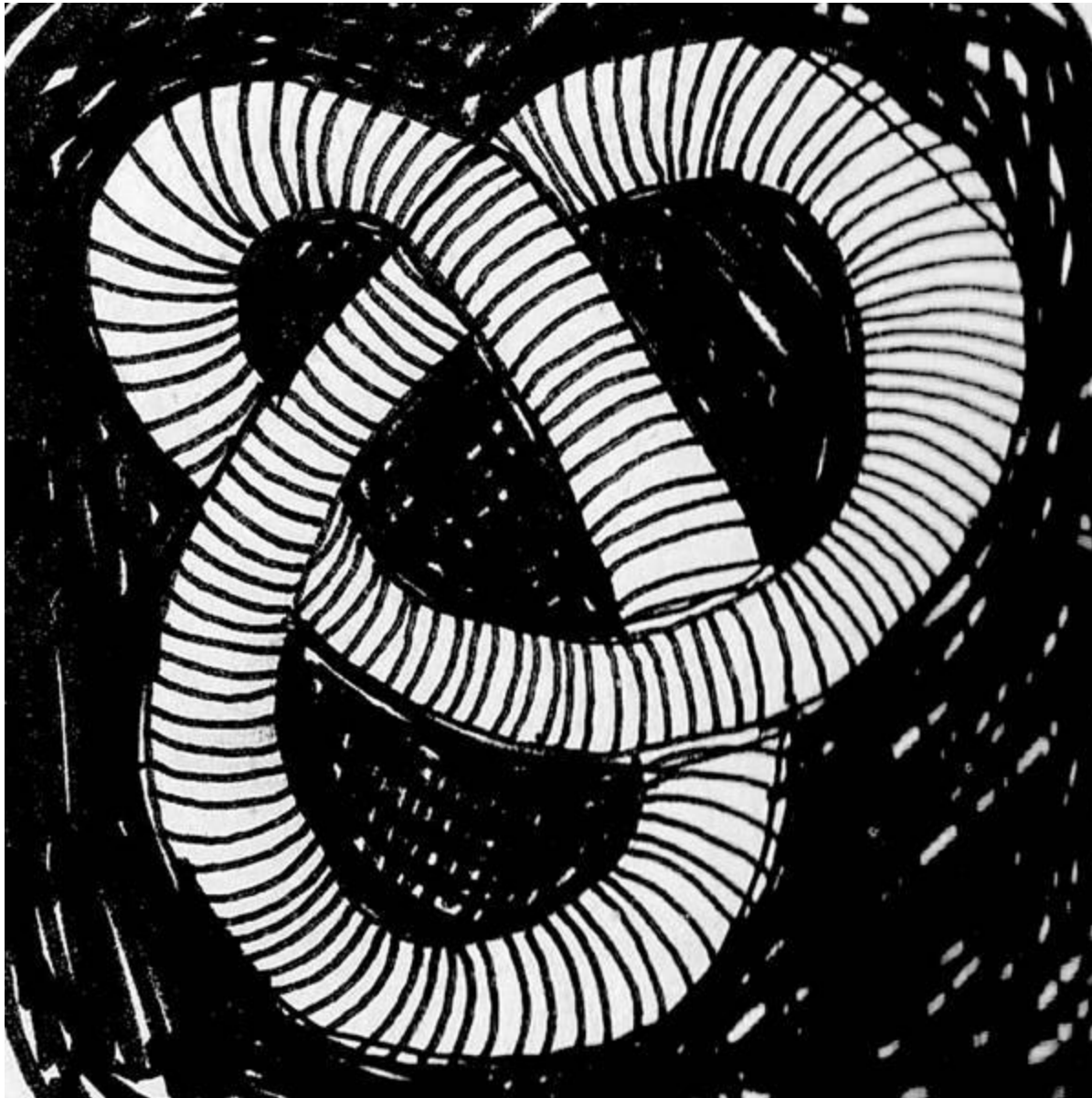
3 Draw knot 

diagramy rzutowe Listinga





klasyfikacja Thompsona



węzły w życiu codziennym

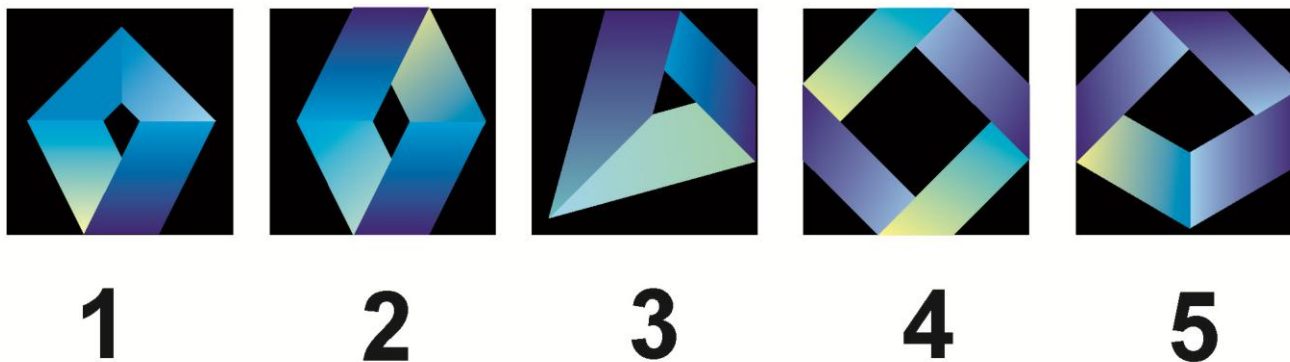


węzły w sztuce

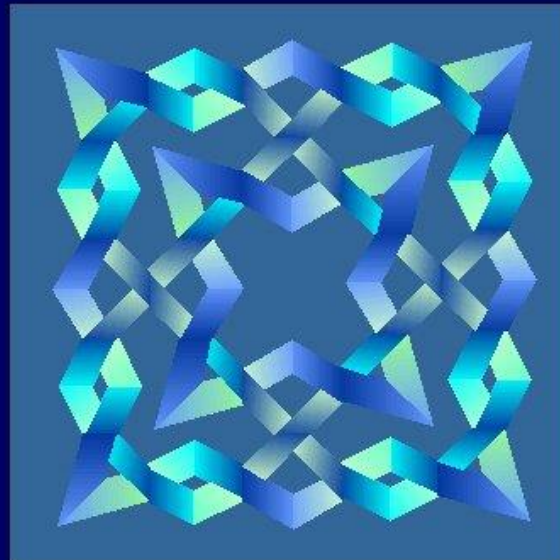
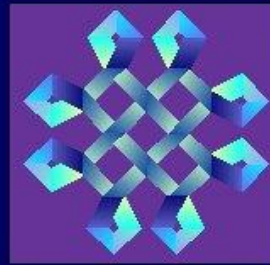
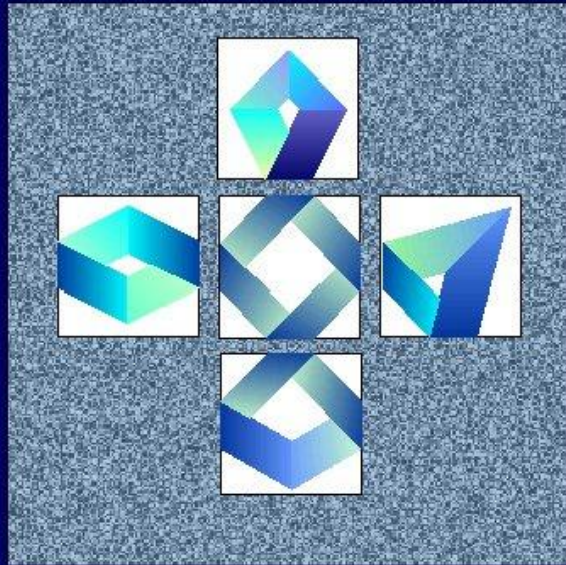


węzły w przyrodzie

**KAFELKI Z
WĘZŁAMI**

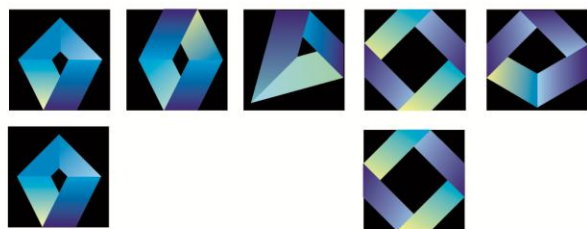


Te kafelki (zmnożone) wystarczą do zbudowania dowolnego węzła.

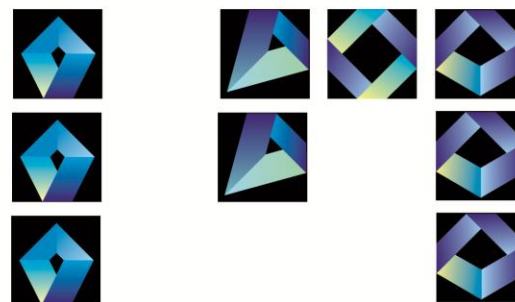


Z ilu pętli składają się te węzły?

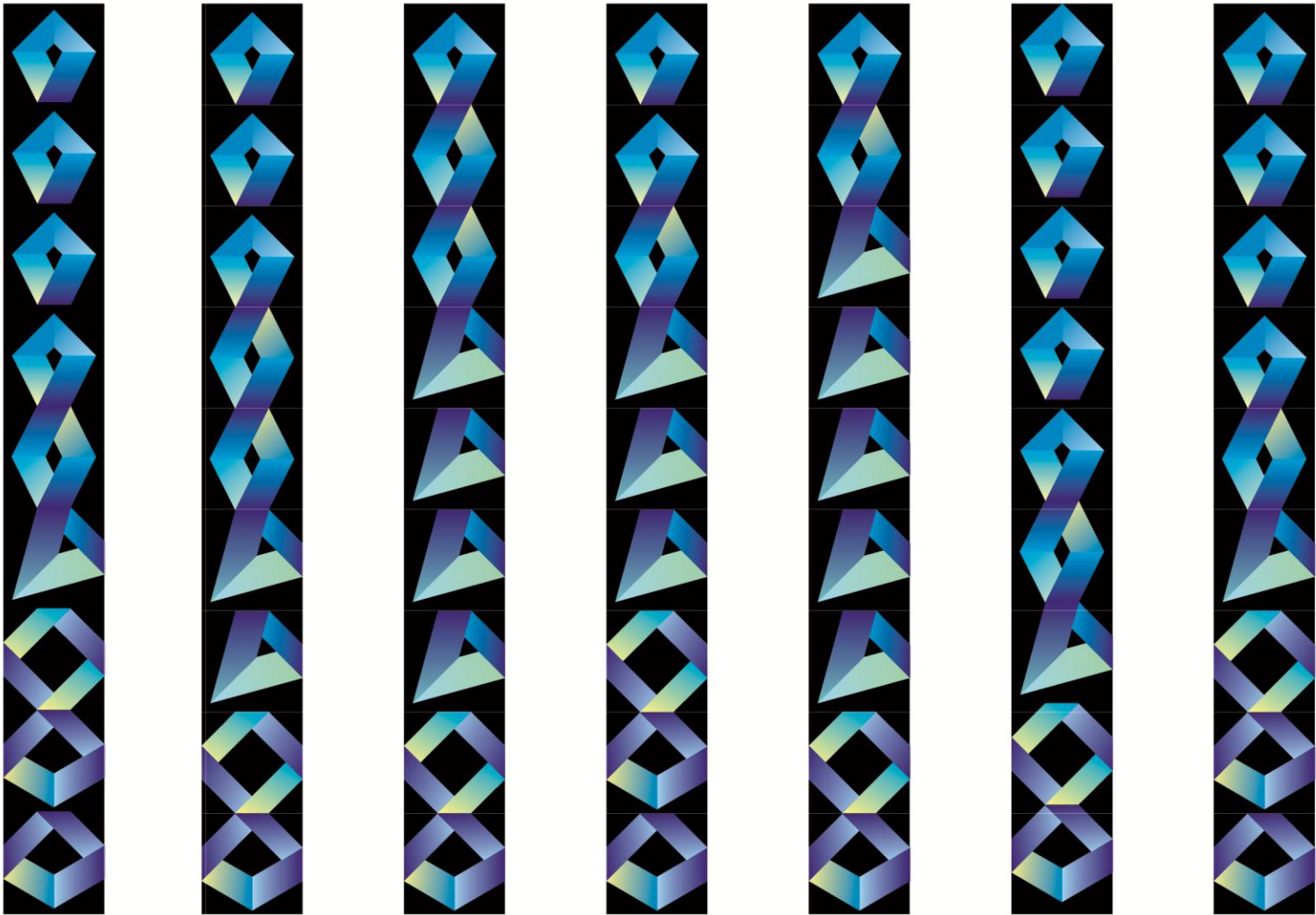
Zestaw kafelków jest pełny iff
zawiera przynajmniej jeden kafelek
każdego z pięciu typów.



zestaw pełny

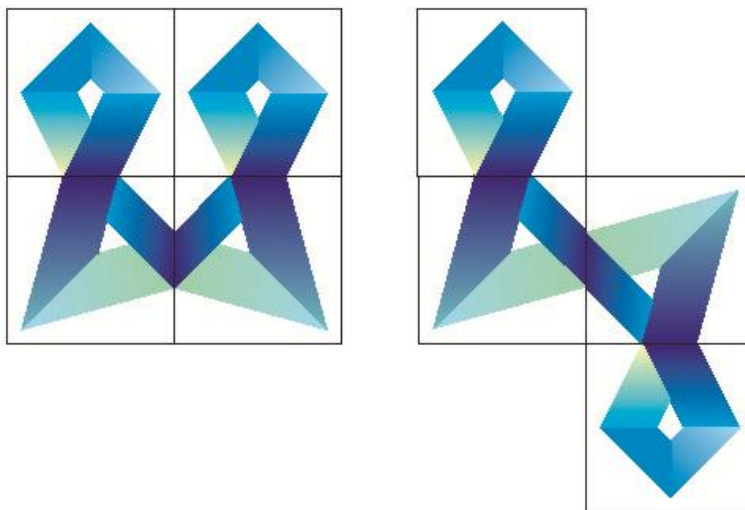


zestaw niepełny

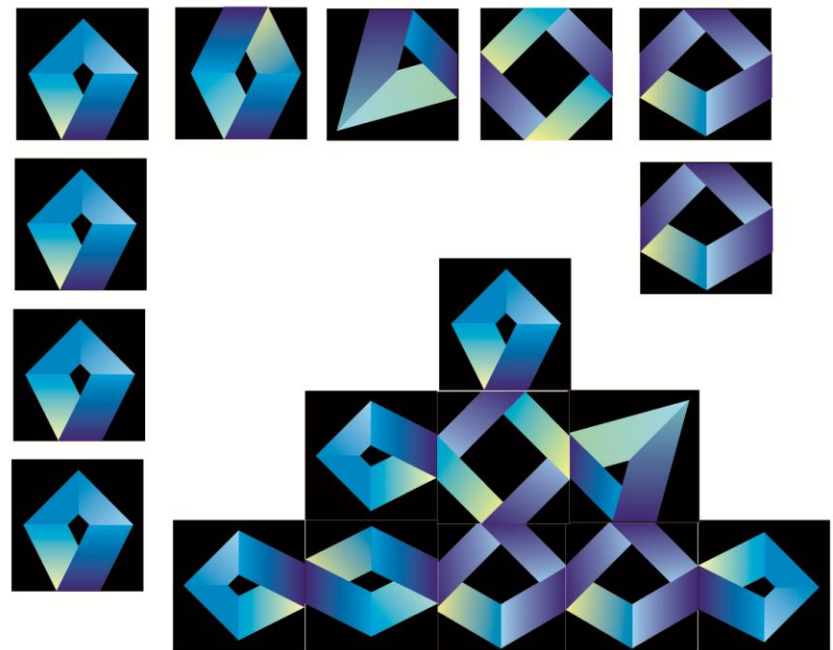


zestawy pełne 9 kafli

- Czy poniższe węzły są prawidłowe?
- Ile różnych węzłów można otrzymać z podstawowego zestawu pięciu kafli?



- Ile różnych węzłów można otrzymać z 9 kafli?
- Czy można ułożyć węzeł z 9 kafli zestawu pełnego?
- Czy z zestawu 9 kafli można złożyć węzeł na planie kwadratu 3×3 ?



- Ile najmniej kafli potrzeba, aby ułożyć węzeł z zestawu pełnego?
- Z ilu co najmniej kafelków można złożyć węzeł na planie kwadratu (prostokąta)?

