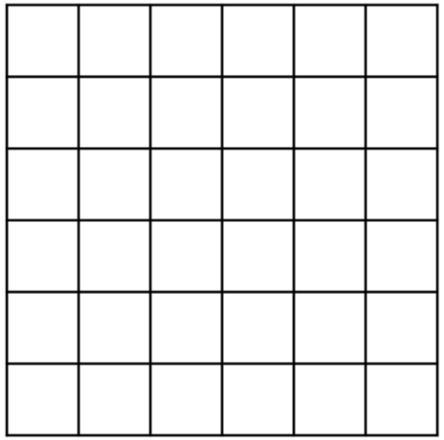
Badkamertegelen voor Gevorderden

Figure 1



Opdracht 1:
Welke figuren kunnen in hun eentje een hele muur voltegelen?
En **waarom**?

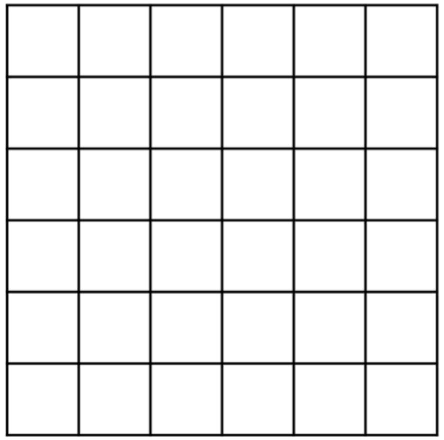
Regels:

- Tegels zijn regelmatige veelhoeken
- Geen ruimte tussen tegels
- Geen overlappende tegels
- Zijdes precies tegen elkaar aan

Opdracht 2:
Als je twee figuren mag combineren, welke kunnen dan samen een patroon maken dat een hele muur bestrijkt?

https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/find-number-ways-2-color-36-squares-6-6-game-board-rotates-flip-see-figure-1-q21430801

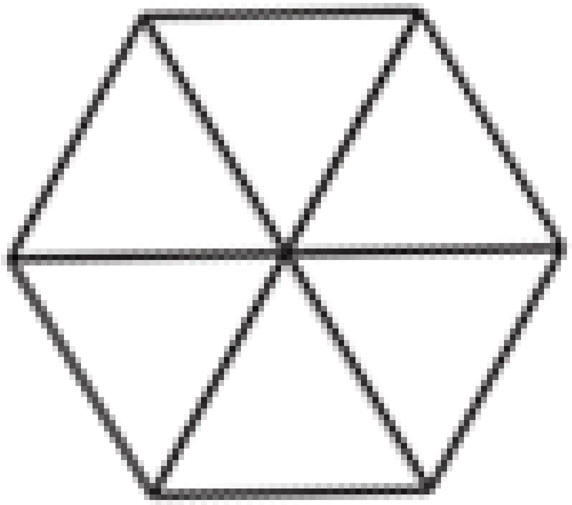
Figure 1



Regels:

- Tegels zijn regelmatige veelhoeken
- Geen ruimte tussen tegels
- Geen overlappende tegels
- Zijdes precies tegen elkaar aan

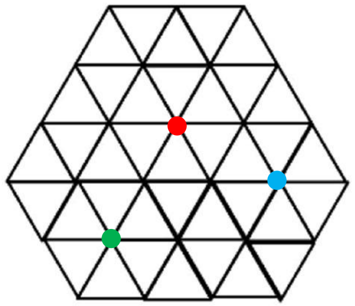
Opdracht 1:
Welke figuren kunnen in hun eentje een hele muur voltegelen?
En **waarom**?



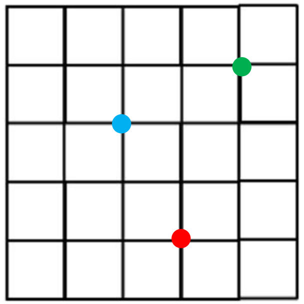
Opdracht 2:
Als je twee figuren mag combineren, welke kunnen dan samen een patroon maken dat een hele muur bestrijkt?

n	Binnen hoek
3	60°
4	90°
5	108°
6	120°
7	128.57°
8	135°
9	140°
10	144°
11	147.3°
12	150°

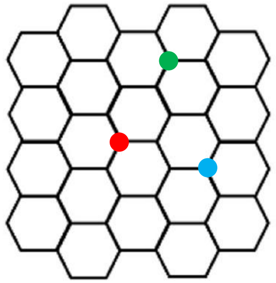
Wat is een vertex? En wat is de code?



3^6



4^4



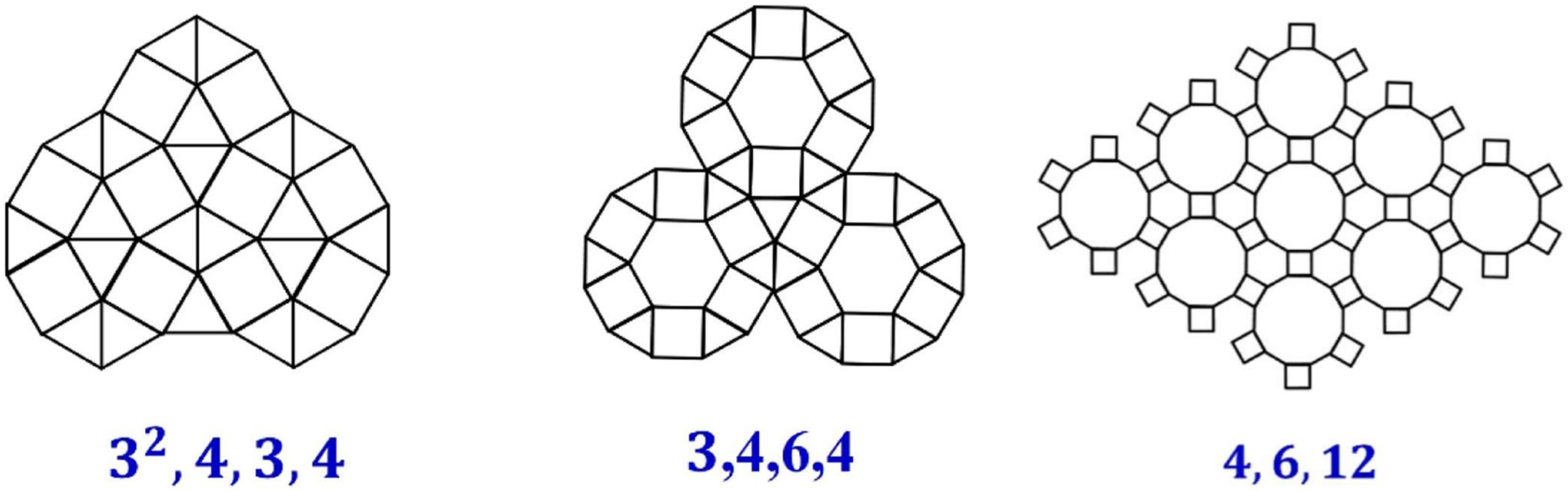
6^3

Maak bij deze code(s) het patroon

- $3^2, 4, 3, 4$
- $3, 4, 6, 4$
- $4, 6, 12$

Maak bij deze code(s) het patroon

- $3^2, 4, 3, 4$
- $3, 4, 6, 4$
- $4, 6, 12$

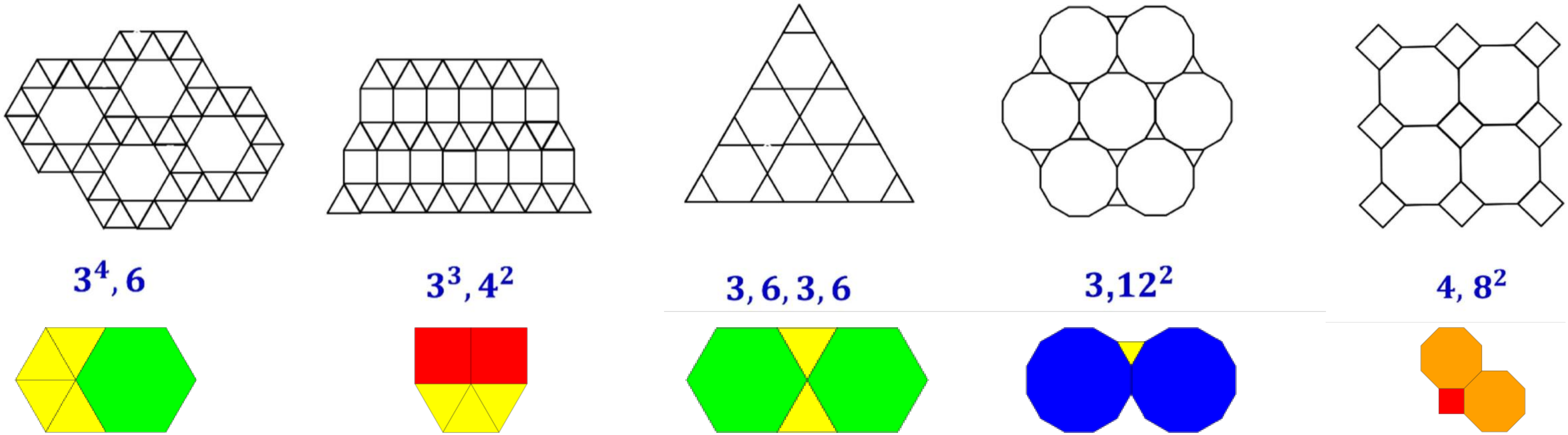


Maak samen jullie eigen patroon

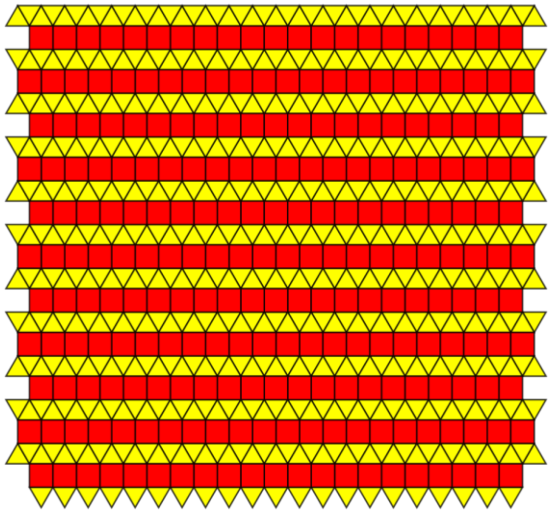
- Gebruik twee verschillende soorten figuren
- Noteer de code van je patroon

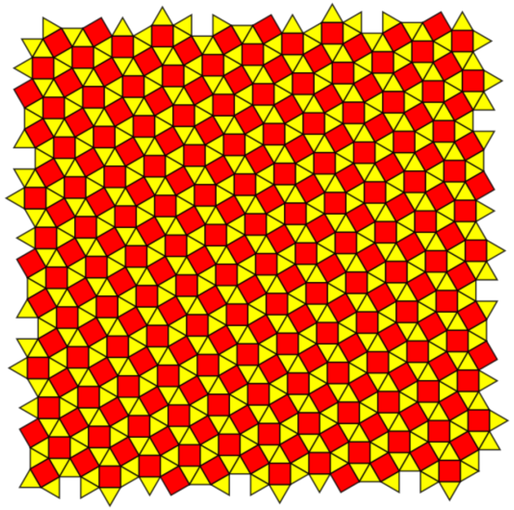
Maak samen jullie eigen patroon

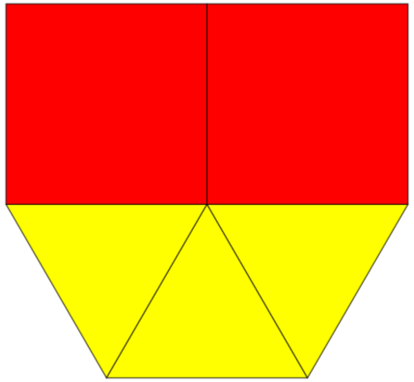
- Gebruik twee verschillende soorten figuren
- Noteer de code van je patroon

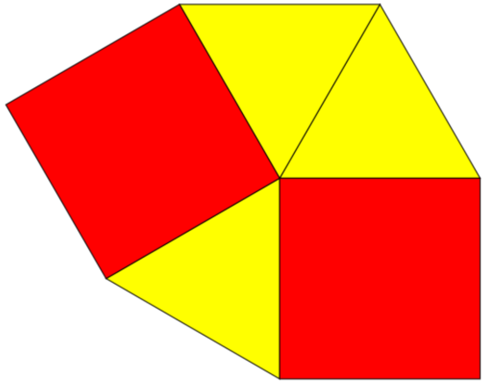


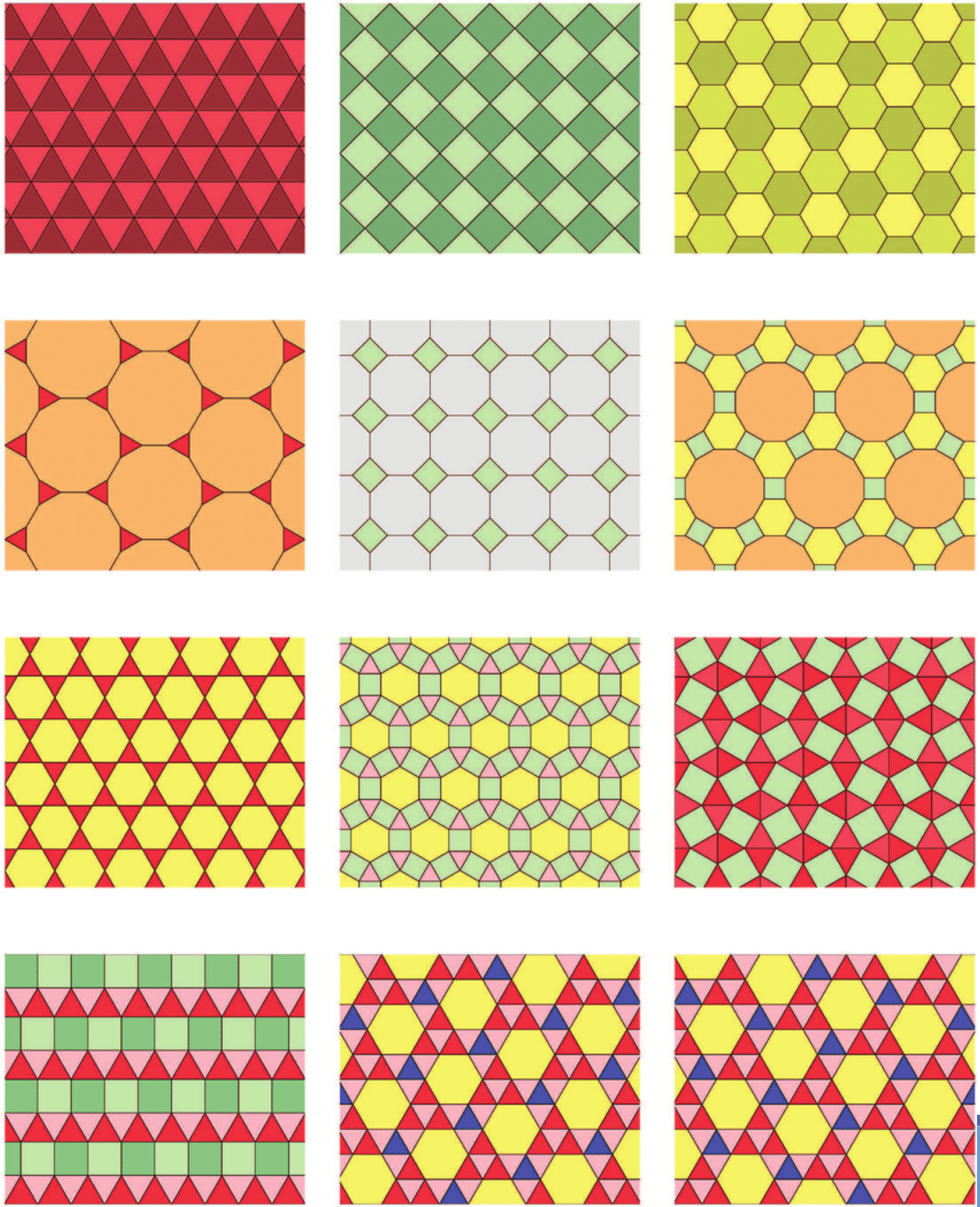
$3^3, 4^2$ vergeleken met $3^2, 4, 3, 4$

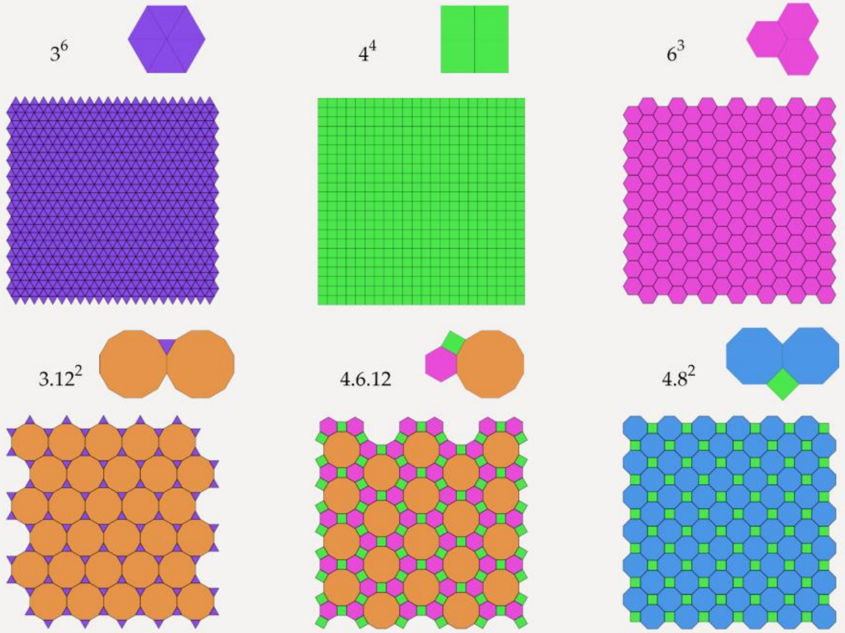


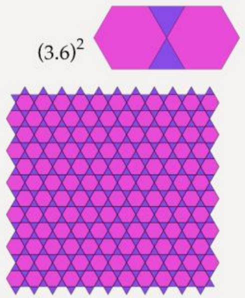












Keplers Betegeling

Er moet een einde komen aan al die saaie badkamerbetegelingen. Johannes Kepler, ook wel bekend van de wetten van Kepler, was één van de eersten die systematisch zijn bevindingen van dit soort betegelingen opschreef.

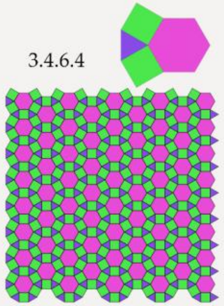
Van de regelmatige veelhoeken zijn er slechts 3 die in hun eentje een oneindig groot vlak kunnen betegelen, zonder dat er gaten vallen en zonder dat er twee tegels overlappen. Deze betegelingen heten *regelmatig*. Sta je toe dat er wel verschillende figuren mogen worden gebruikt, maar dat elk hoekpunt (vertex) hetzelfde eruit moet zien, dan zijn er nog 8 mogelijkheden. Dat heet dan *semiregelmatig*. Wanneer je ook andere vormen dan alleen regelmatige veelhoeken toestaat, dan zijn het er nóg meer.

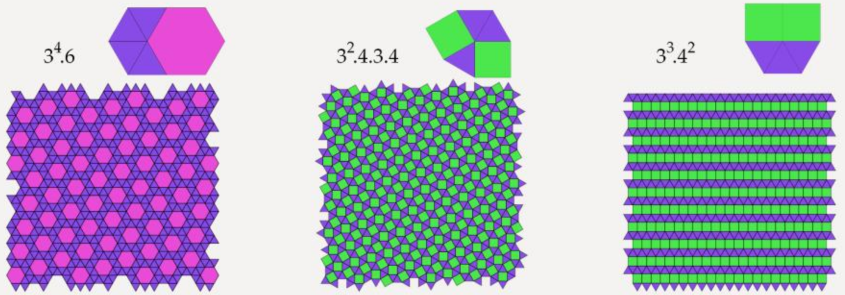
Een betegeling waarbij elk hoekpunt er hetzelfde uitziet noemen we 1-uniform, waarvan alle 11 voorbeelden hier te zien zijn. Kun jij andere betegelingen bedenken die 2-uniform zijn, dat wil zeggen met 2 verschillende hoekpunten?

Er zijn 11 hoekpunten die een correcte betegeling opleveren. Hoeveel hoekpunten zijn er waarbij regelmatige veelhoeken de hele 360 graden opvullen, zodat ze allemaal netjes aansluiten zonder overlap?

Elke willekeurige vierhoek die je tekent kan het volledige vlak betegelen. Lang was niet bekend hoeveel verschillende vijfhoeken er zijn waarmee dat ook kan. Sinds kort weten we hoe het kan.

Kun jij een betegeling verzinnen met niet-regelmatige veelhoeken?

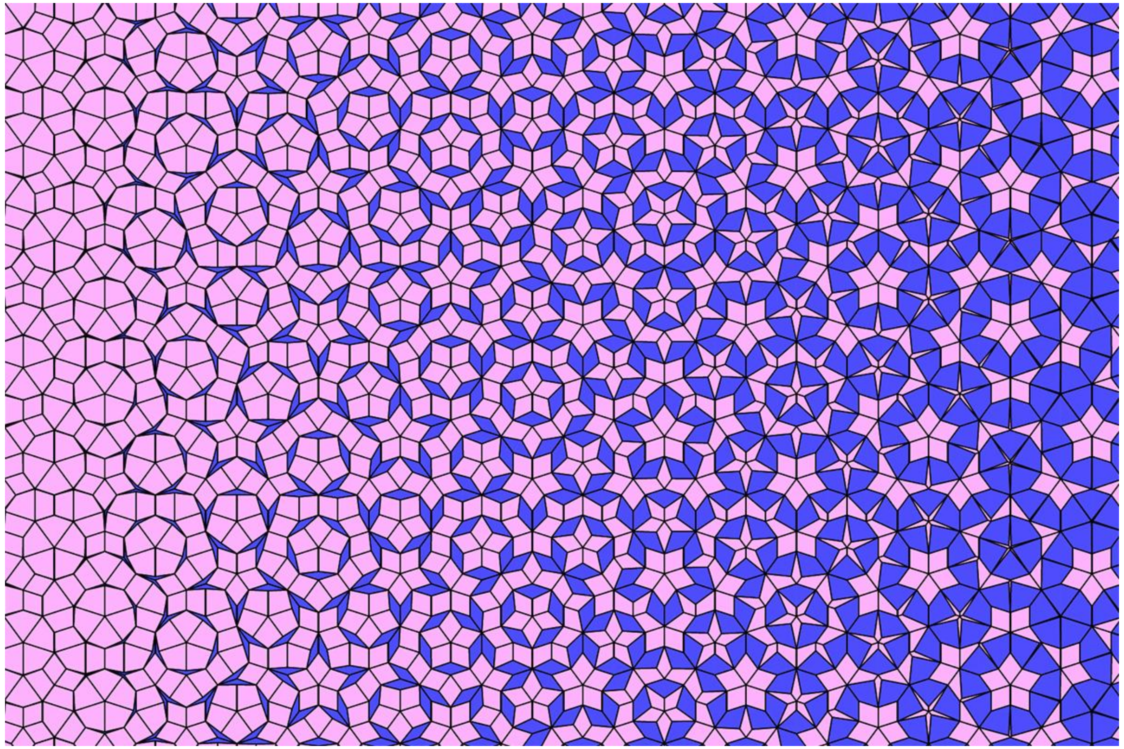




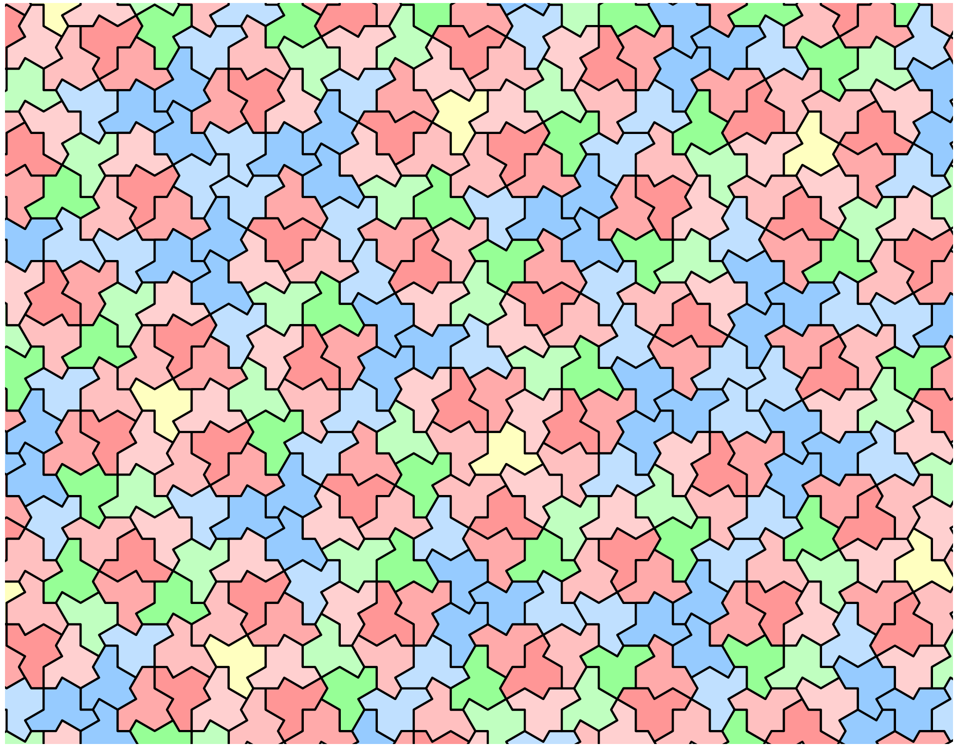
55. Figuren ingekleurd op basis van de bestanden op wikipedia (https://en.wikipedia.org/wiki/Euclidean_tilings_by_convex_regular_polygons) door Tomruen.

Onregelmatige patronen

Penrose tiling

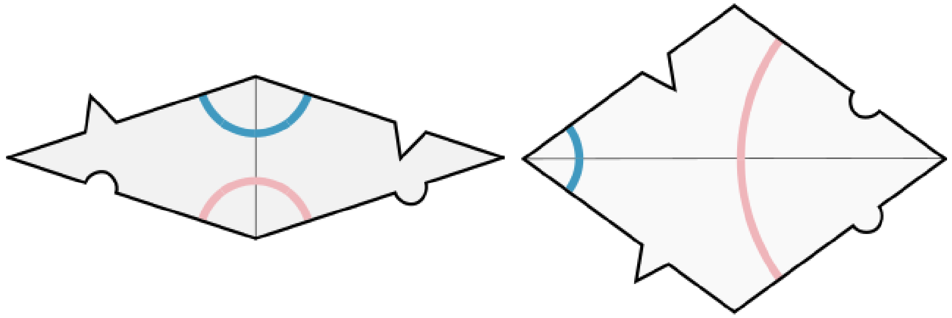


Einstein “the Hat”



Regels

Penrose tile: Rhombi (Ruiten)



Penrose tile: Kite and dart

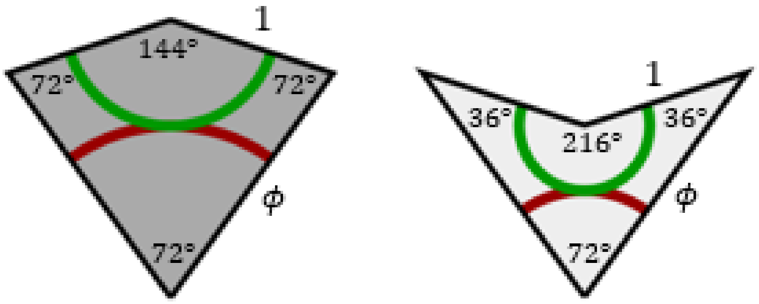
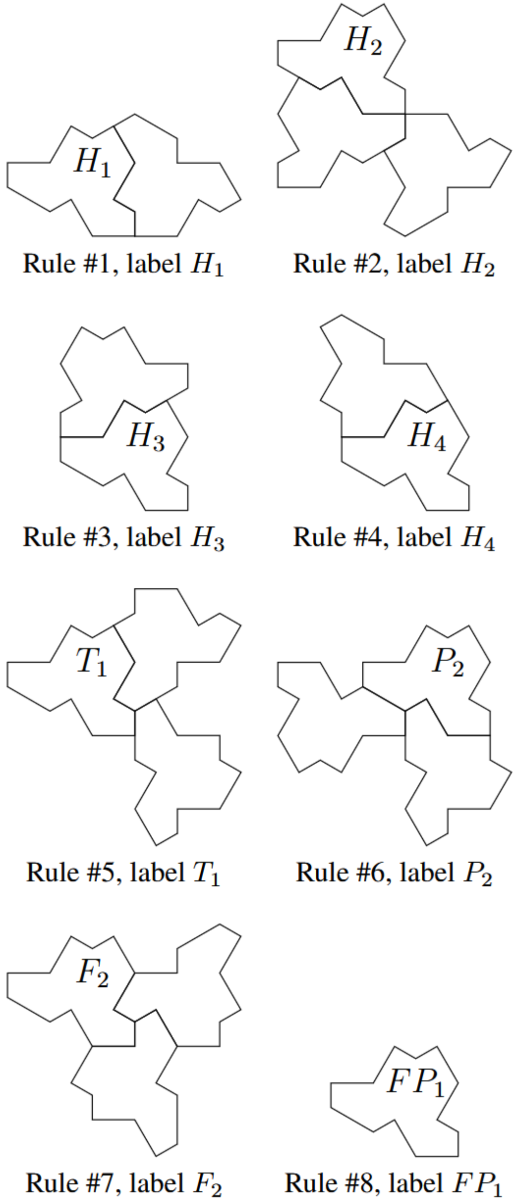


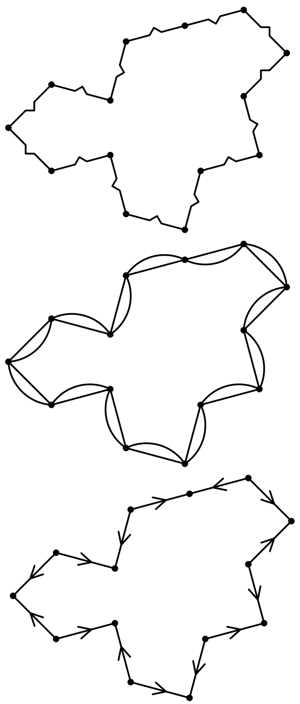
Figure 1

$$\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

Einstein: “the Hat”

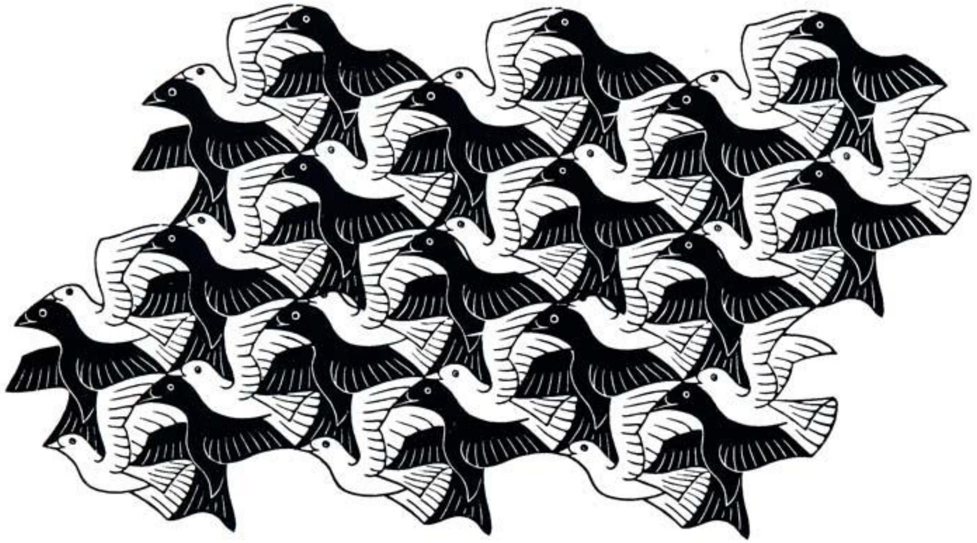


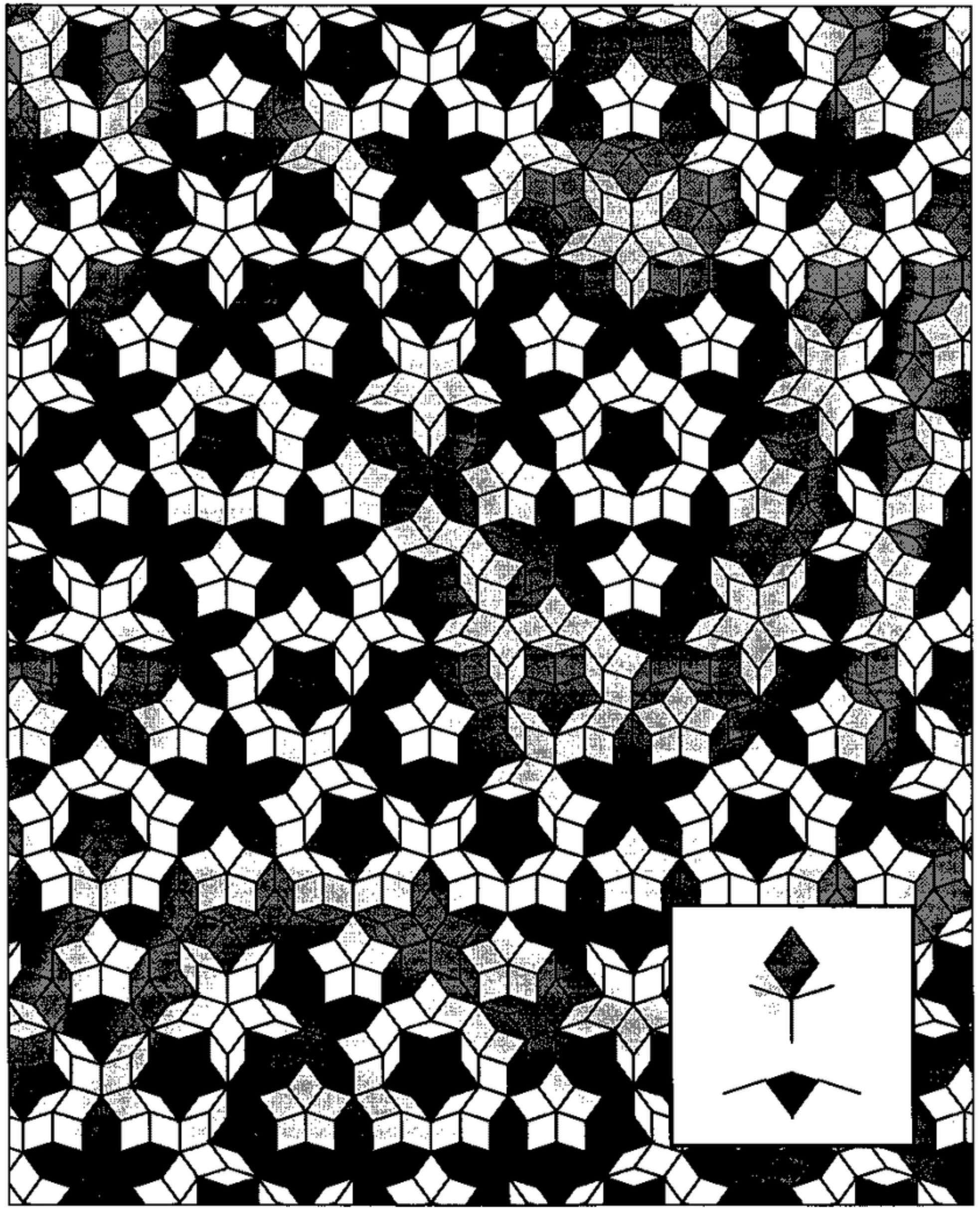
Einstein: “the Spectre”

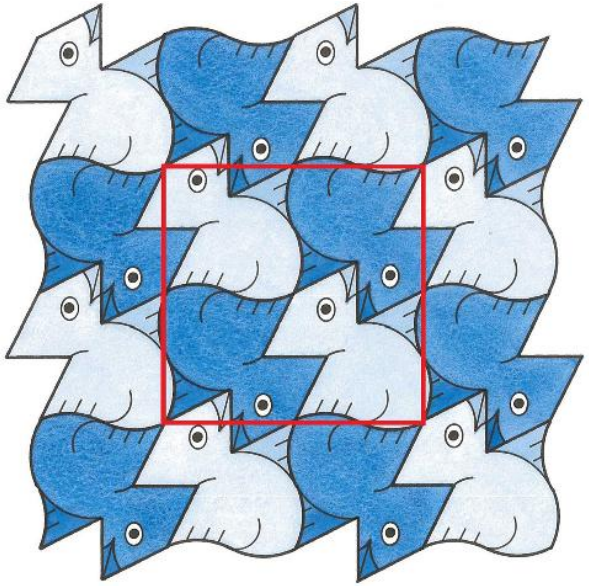


Speeltijd

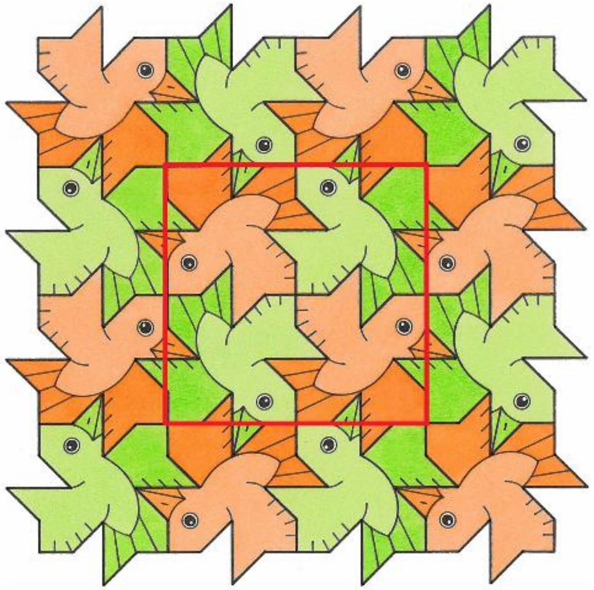
Zie ook nathan.chillin.gs/tesselation







(a)



(b)