

Stappenplan: toveren met draad en karton

Men leert 2 dingen toveren: een ster (deel 1) en een hartje (deel 2).

In elk deel staat eerst beschreven hoe men dit kan toveren op papier (A) en nadien met draad (B).

Deel 1: een ster toveren

A) op papier

Materiaal

- * 1 x bijlage 1 (A4)
- * 1 potlood (slijper)
- * 1 gom
- * 1 meetlat
- * 1 schaar
- * kleurstiften met fijne pen

STAPPENPLAN

Stap 1: *bijlage 1 – potlood – meetlat*

Kies één van de cirkels op bijlage 1.

Teken een lijnstuk van A1 tot A6.

Als men vanaf A1 in tegenwijzerzin op de cirkel beweegt kan men A6 zien als de 5^{de} “buur” van A1.

Stap 2:

Teken een lijnstuk vanaf A2 tot A7 .

Als men in tegenwijzerzin op de cirkel beweegt, is A7 de 5^{de} “buur” van A2.

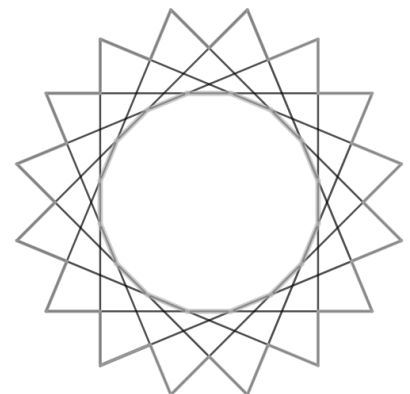
Stap 3:

Teken terug een lijnstuk vanaf A3 tot A8.

Als men in tegenwijzerzin op de cirkel beweegt, is A8 de 5^{de} “buur” van A3.

Stap 4:

Teken zo verder en in totaal 16 lijnstukken (laatste lijnstuk: vanaf A16 tot A5);



Stap 5: *kleurstift*

Ga met een kleurstift over de buitenste rand van de getekende figuur.

Deze gebroken lijn noemt men een STERVEELHOEK. En omdat we vertrokken zijn van 16 punten en een punt telkens verbinden met zijn 5^{de} buur, wordt dit genoteerd als een {16,5} – STERVEELHOEK.

Stap 6: *schaar*

Knip de schijf met de sterveelhoek erin uit.

UITBREIDINGEN:

* Je kan de lijnstukken met een kleurstift tekenen.

* Je kan nog 4 andere sterveelhoeken tekenen door vanaf stap 1 een lijnstuk te tekenen

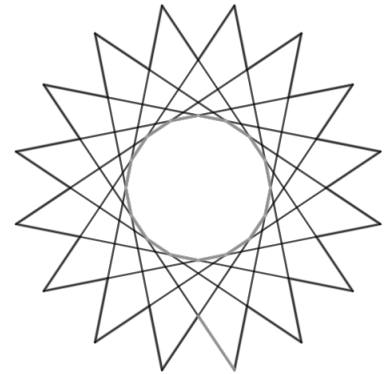
a) vanaf A1 tot de 3^{de} buur enz. of $\rightarrow \{16,3\}$ – STERVEELHOEK

b) vanaf A1 tot de 4^{de} buur enz. of $\rightarrow \{16,4\}$ – STERVEELHOEK

c) vanaf A1 tot de 6^{de} buur enz. of $\rightarrow \{16,6\}$ – STERVEELHOEK

d) vanaf A1 tot de 7^{de} buur enz. of $\rightarrow \{16,7\}$ – STERVEELHOEK

Voorbeeld: de buitenste rand van de getekende figuur is een $\{16,6\}$ – STERVEELHOEK:



* Je kan andere sterveelhoeken tekenen door te starten van een cirkel waarop een ander aantal punten aangeduid zijn. Bijv. bijlage 2 en 3.

B) met draad

Extra materiaal

- * tekenpapier (A6, dikte: 300g/m²)
- * gekleurd naaigaren (fijne draad)

Stappen

Stap 1: *bijlage 1 – schaar*

Knip een ronde schijf uit. ! Maak dat je de 16 verdeelpunten (niet de benaming) nog ziet staan op de schijf.

Stap 2: *tekenpapier - potlood*

- * Leg de ronde schijf op het tekenpapier.
- * Neem de vorm en de 16 punten over op het tekenpapier.
- * Maak dat de 16 verdeelpunten langs de binnenkant van de cirkel te zien zijn.

Stap 3:

Knip de schijf langs de rand uit. ! Maak dat je de 16 verdeelpunten (niet de benaming) nog ziet staan op de schijf.

Stap 4:

Knip op de plaats van de punten een gleufje van 0,5 cm naar het midden van de schijf toe.

Zo ontstaan er 16 gleufjes in de rand van de schijf.

Stap 5: *gekleurde draad*

- * Maak een knoopje aan het uiteinde van de draad.

Stap 6:

- * Schuif de draad in een gleufje aan de rand van de schijf met het knoopje langs de achterkant en trek het aan zodat de draad vastzit.

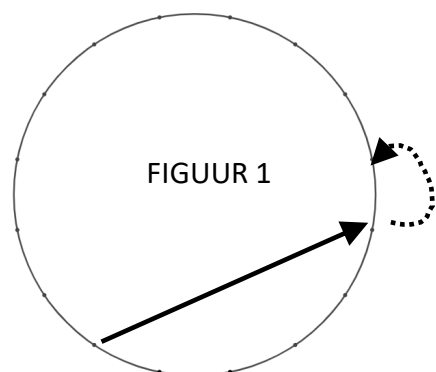
Stap 7:

Span de draad langs de voorkant en schuif de draad in het gleufje van de 5^{de} buur (in tegenwijzerzin).

Stap 8:

Span de draad langs de achterkant en schuif de draad in het gleufje van de buur ernaast (in tegenwijzerzin).

Zie figuur 1 voor stappen 7 en 8.



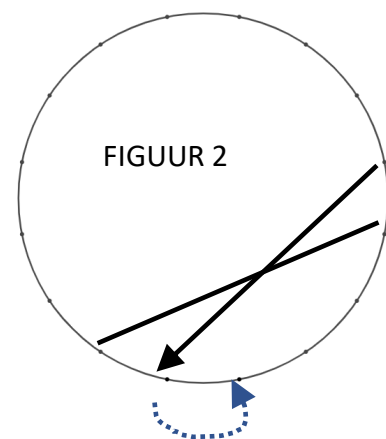
Stap 9:

Span de draad langs de voorkant en schuif de draad in het gleufje van de 5^{de} buur (in wijzerzin).

Stap 10:

Span de draad langs de achterkant en schuif de draad in het gleufje van de buur ernaast (in tegenwijzerzin).

Zie figuur 2 voor stappen 9 en 10.



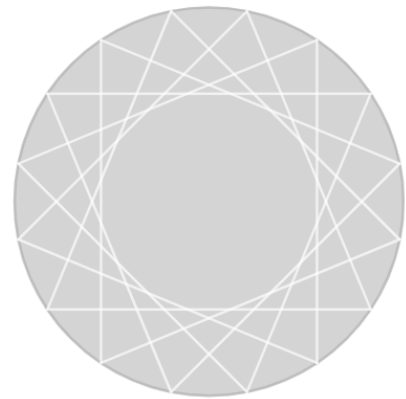
Stap 11:

Herhaal stappen 7 tot en met 10 tot je in elke gleuf 2 x een draad geschoven hebt.

Stap 12:

Knip de draad op ca. 5 cm af en maak dit uiteinde van de draad vast aan de achterkant van de schijf.

De buitenste rand van deze figuur is een {16,5} – sterveelhoek.

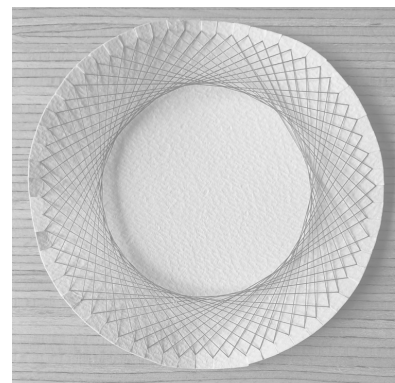


UITBREIDINGEN

* Vertrek van een cirkel met 16 punten en je kan bijv. elk punt met zijn 6^{de} buur verbinden.

* Vertrek van een cirkel met 32 punten of een cirkel met 64 punten (zie bijlage 2 en 3)

Voorbeeld: OORBEELD: een {64,18} – sterveelhoek



Deel 2: een hartkromme toveren

A) op papier

Materiaal:

- * 1 potlood (slijper en gom)
- * 1 meetlat
- * 1 schaar
- * 1 x bijlage 2 (A4)

STAPPENPLAN

Stap 1: *bijlage 2 – potlood – meetlat*

Kies één van de cirkels op bijlage 2.

- * Teken een lijnstuk van A1 tot A2 ($1 \times 2 = 2$)
- * Teken een lijnstuk van A2 tot A4 ($2 \times 2 = 4$)
- * Teken een lijnstuk van A3 tot A6. ($2 \times 3 = 6$)
- * en zo verdertot:
- * van A16 tot A32 ($2 \times 16 = 32$)

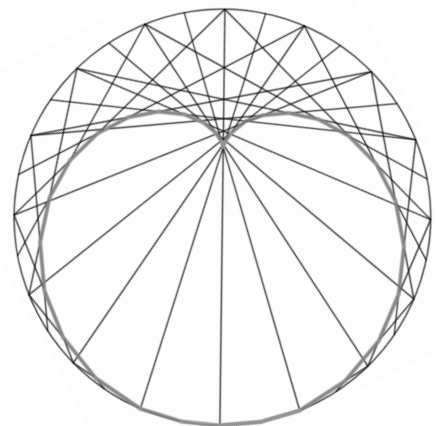
Stap 2:

- * Teken een lijnstuk van A17 tot A2 ($17 \times 2 = 34$ en $34 - 32 = 2$)
- * Teken een lijnstuk van A18 tot A4 ($18 \times 2 = 36$
en $36 - 32 = 4$)
- * en zo verder tot:
- * Teken een lijnstuk van A31 tot A30 ($31 \times 2 = 62$
en $62 - 32 = 30$)

*Binnenin de schijf zie je een hartkromme
verschijnen.*

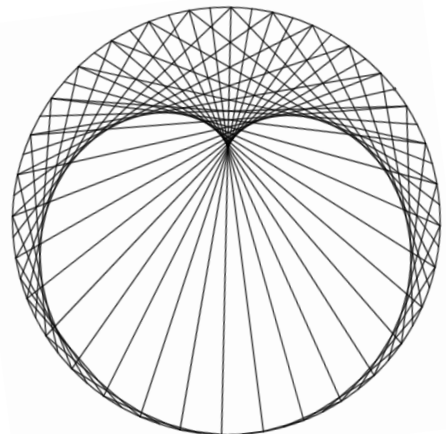
Stap 3: *schaar*

Knip de schijf uit.



UITBREIDING:

Start van een cirkel met 64 punten (bijlage 3).



B) met draad

Extra materiaal

- * tekenpapier (A6, dikte: 300g/m²)
- * gekleurd naaigaren (fijne draad)

Stappen

Stap 1: *bijlage 2 – schaar*

Knip een ronde schijf uit. ! Maak dat je de 32 verdeelpunten (niet de benaming) nog ziet staan op de schijf.

Stap 2: *tekenpapier - potlood*

- * Leg de ronde schijf op het tekenpapier.
- * Neem de vorm en de 32 punten over op het tekenpapier.
- * Maak dat de 32 verdeelpunten langs de binnenkant van de cirkel te zien zijn.

Stap 3:

Knip de schijf langs de rand uit. ! Maak dat je de 32 verdeelpunten (niet de benaming) nog ziet staan op de schijf.

Stap 4:

Knip op de plaats van de punten een gleufje van 0,5 cm naar het midden van de schijf toe.

Zo ontstaan er 32 gleufjes in de rand van de schijf.

Stap 5:

Nummer aan de achterkant van de schijf elk gleufje van 1 tot en met 32.

Stap 6: *gekleurde draad*

Maak een knoopje aan het uiteinde van de draad.

Stap 7:

Schuif de draad in gleuf 2 met het knoopje langs de achterkant en trek het aan zodat de draad vastzit.

Stap 8:

Span de draad langs de voorkant en schuif de draad in gleuf 1.

Stap 9:

- * Span de draad langs de achterkant en schuif de draad in het gleuf 2.
- * Span de draad langs de voorkant en schuif de draad in het gleuf 4. (2 x 2 = 4)

Stap 10:

- * Span de draad langs de achterkant en schuif de draad in gleuf 3 (2 + 1 = 3).
- * Span de draad langs de voorkant en schuif de draad in gleuf 6 (3 x 2 = 6).

Stap 11:

- * Span de draad langs de achterkant en schuif de draad in gleuf 4 (3 + 1 = 4)
- * Span de draad langs de voorkant en schuif de draad in gleuf 8 (4 x 2 = 8).

* en zo verder tot je de draad spant langs de achterkant in gleuf 17.

Stap 12:

Span de draad langs de voorkant en schuif de draad in gleuf 2.

$(17 \times 2 = 34 \text{ en } 34 - 32 = 2)$

Stap 13:

* Span de draad langs de achterkant en schuif de draad in gleuf 18.

* Span de draad langs de voorkant en schuif de draad in gleuf 4.

$(18 \times 2 = 36 \text{ en } 36 - 32 = 4)$

Stap 14:

* Span de draad langs de achterkant en schuif de draad in gleuf 19.

* Span de draad langs de voorkant en schuif de draad in gleuf 6.

$(19 \times 2 = 38 \text{ en } 38 - 32 = 6)$

* en zo verder tot je de draad spant vanaf gleuf 31 langs de voorkant in gleuf 30

$(31 \times 2 = 62 \text{ en } 62 - 32 = 30)$

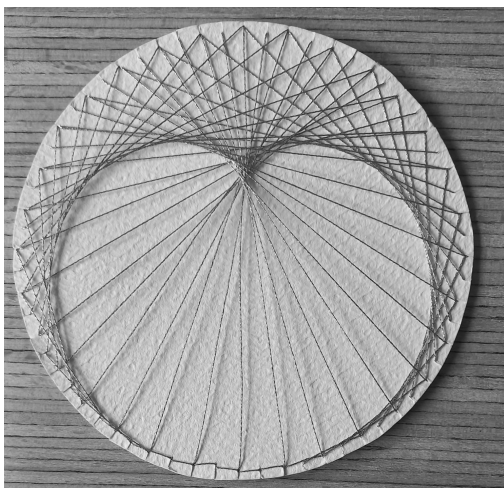
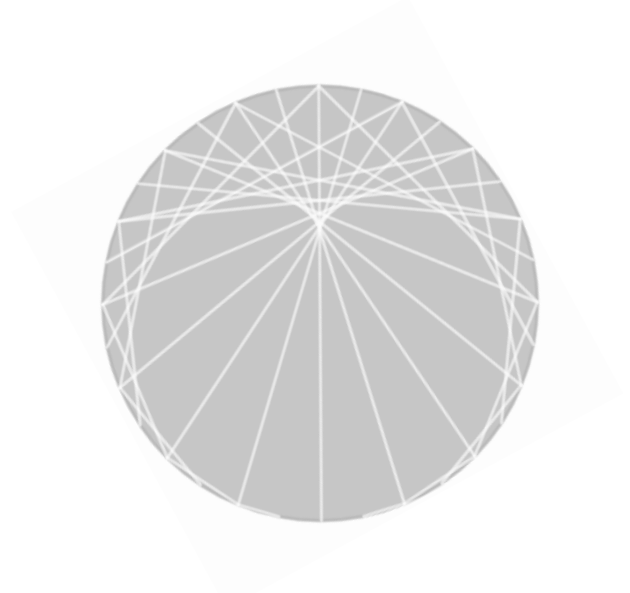
Stap 15:

* Span de draad langs de achterkant en schuif de draad in gleuf 31.

* Span de draad langs de voorkant en schuif de draad in gleuf 32.

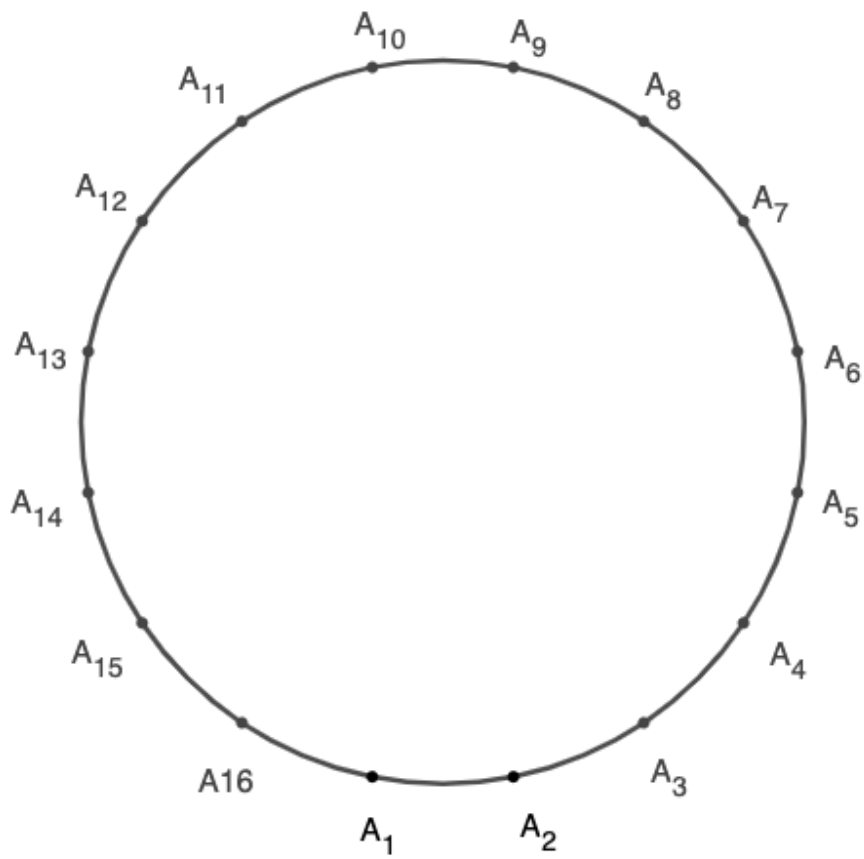
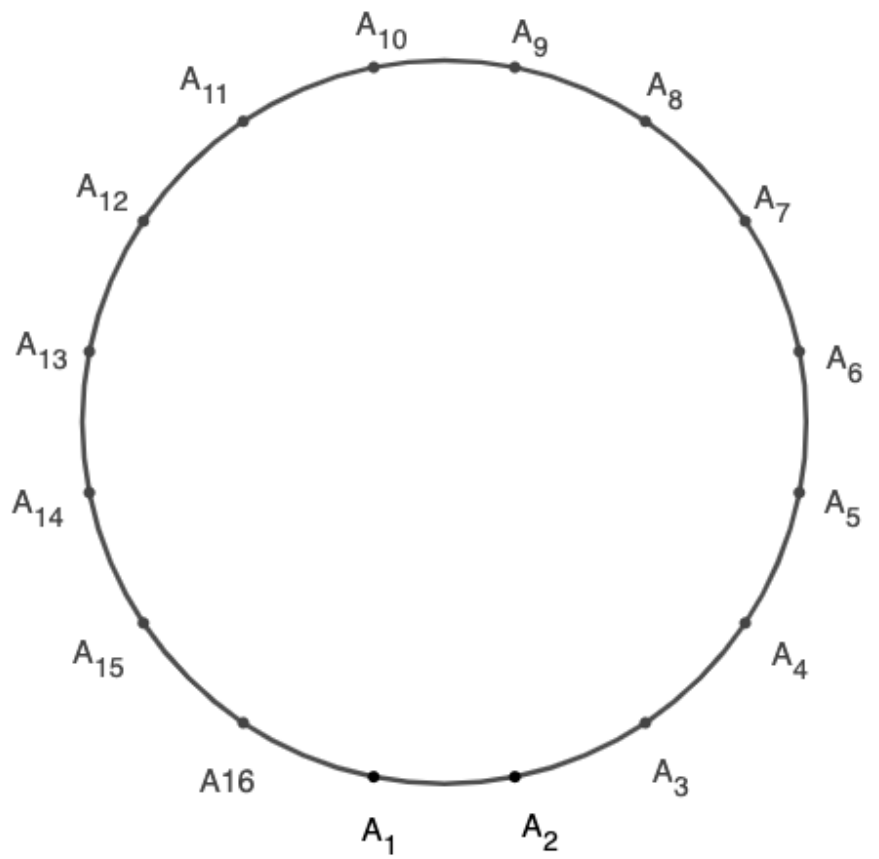
24. Knip de draad af op ca. 5cm en maak het uiteinde van de draad vast aan de achterkant.

Men ziet de hartkromme verschijnen.

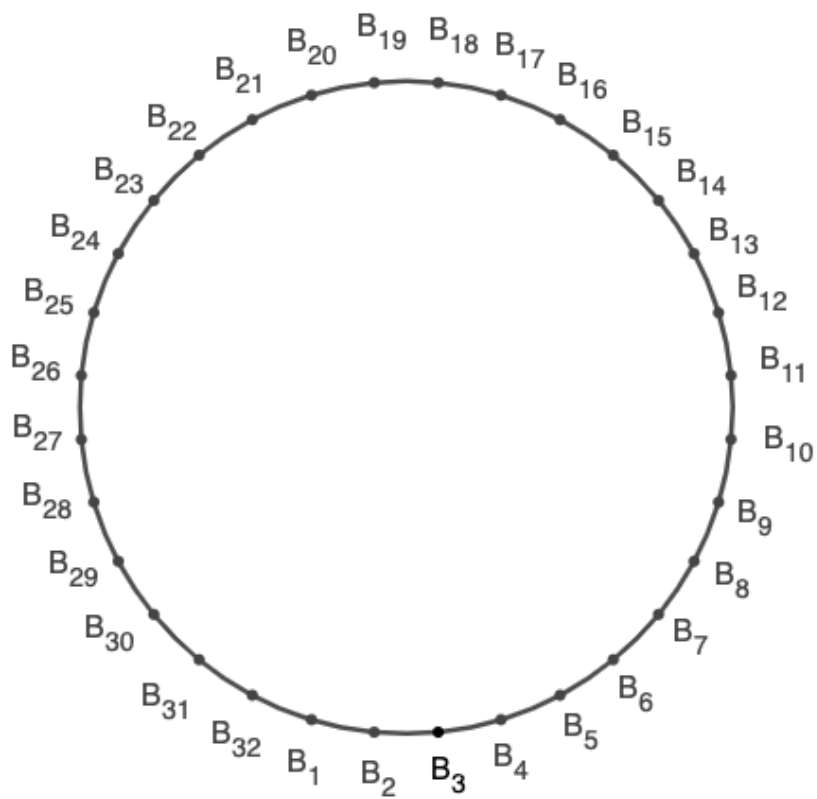
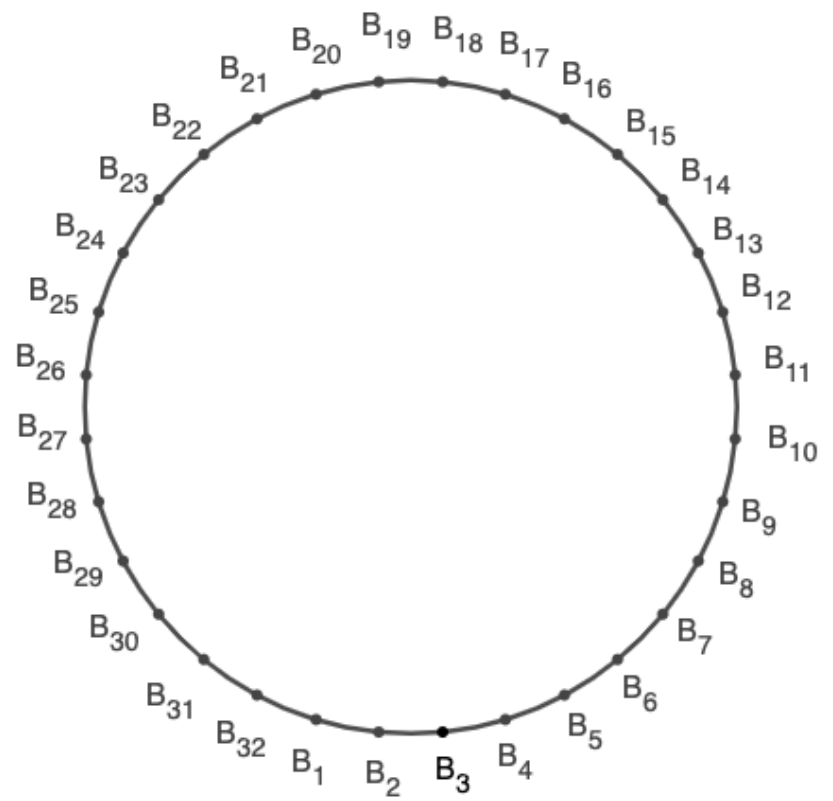


Uitbreiding: men kan vertrekken van een schijf met 64 verdeelpunten (bijlage 3)

BIJLAGE 1: een cirkel met 16 punten



BIJLAGE 2: een cirkel met 32 punten



BIJLAGE 3: een cirkel
met 64 punten

