

Beste puzzelliefhebbers,

Jullie geduld is alweer op de proef gesteld. De reden hiervoor is vrij simpel. We waren van februari tot en met mei ergens in het buitenland op zending. Ondertussen is de vijfde editie verbeterd en zijn de uitwerkingen uitgewerkt. We danken jullie voor het geduld en begrip. We presenteren jullie met dit document hoe jullie alle oplossingen hadden kunnen vinden.

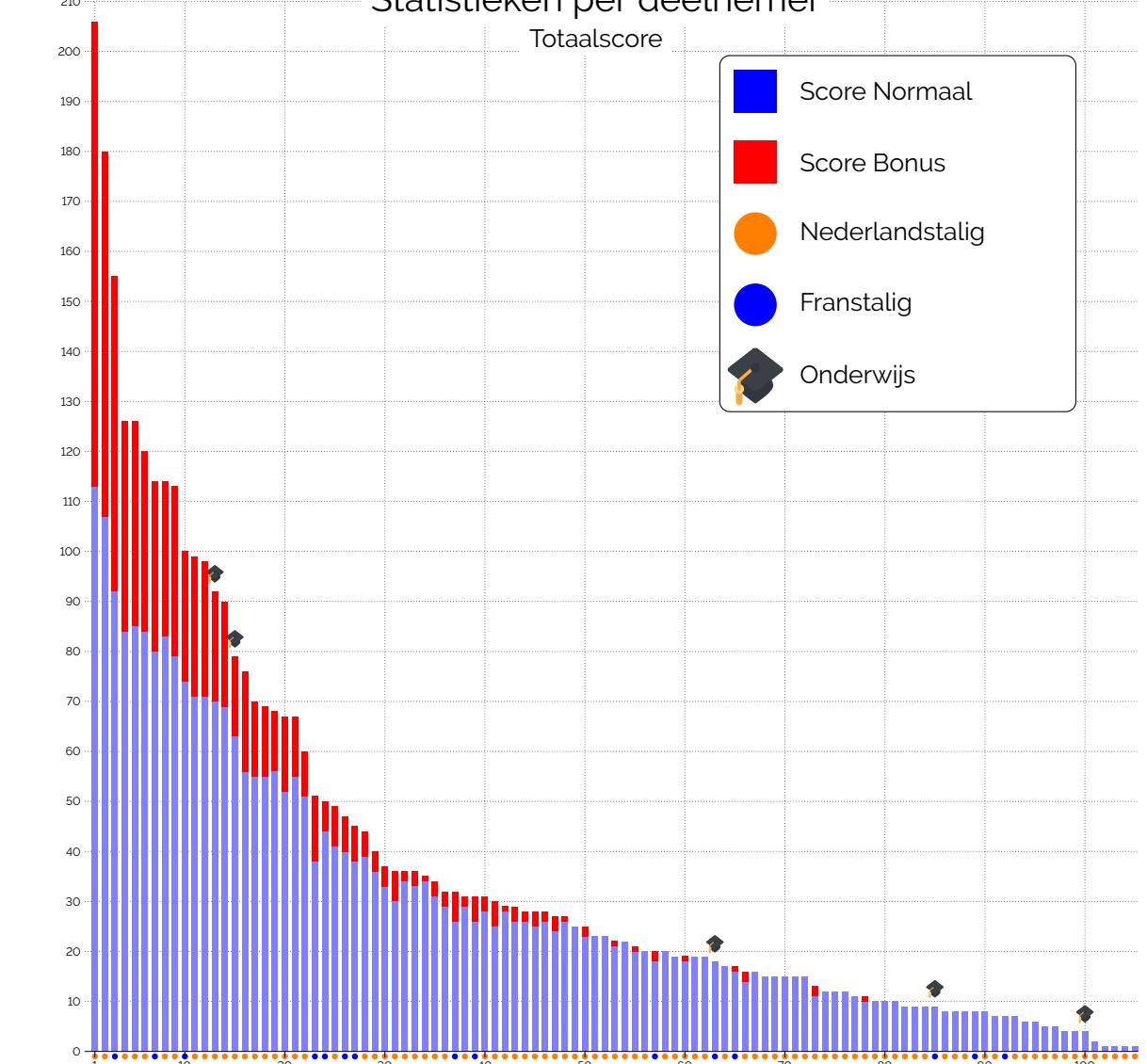
Jullie vinden een overzicht van hoeveel keer elke vraag juist is beantwoord en een overzicht van alle behaalde scores. (Totaal, Normale vragen en Thema)

En uiteraard vermelden we de winnaars: Het eindklassement werd gewonnen door een ploeg die bestond uit twee vorige winnaars: **Thomas, Barry, Wessel (2021) en Ruben (2019)**. Het verschil in de top 3 was dit jaar erg groot. Proficiat!

Voor de eerste keer organiseerden we een scholenklassement. We hebben deze aangeduid met het symbool van een afstudeerdehoedje. De winnaar hier was de **vakgroep Toegepaste Wiskunde, Informatica en Statistiek van de faculteit Wetenschappen van de Universiteit Gent**. Slechts twee plaatsen verder in het eindklassement volgden de Burgerlijk ingenieurs van de KU Leuven. Ook zij wensen we een dikke proficiat met deze overwinning. We willen jullie allemaal bedanken. De feedback die we kregen was zeer hartverwarmend. Bedankt!

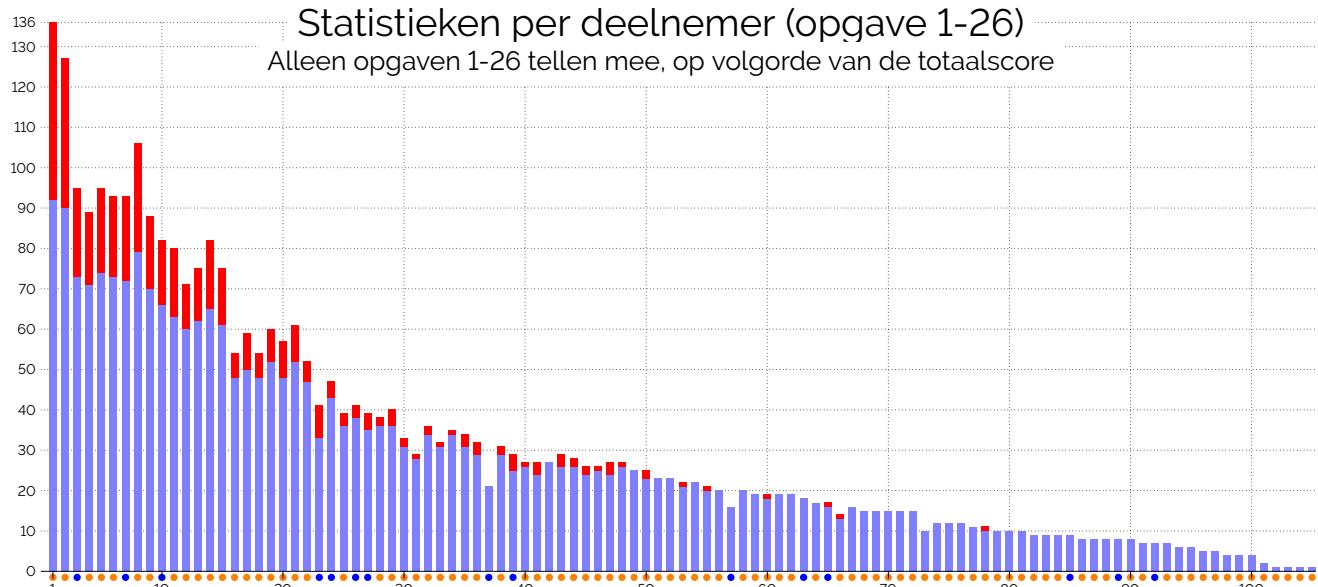
De puzzelmakers

## Statistieken per deelnemer



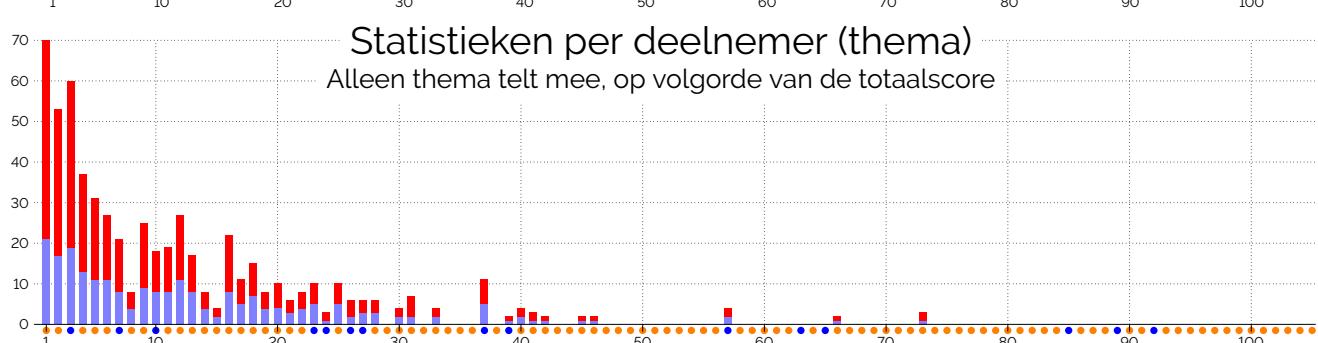
## Statistieken per deelnemer (opgave 1-26)

Alleen opgaven 1-26 tellen mee, op volgorde van de totaalscore

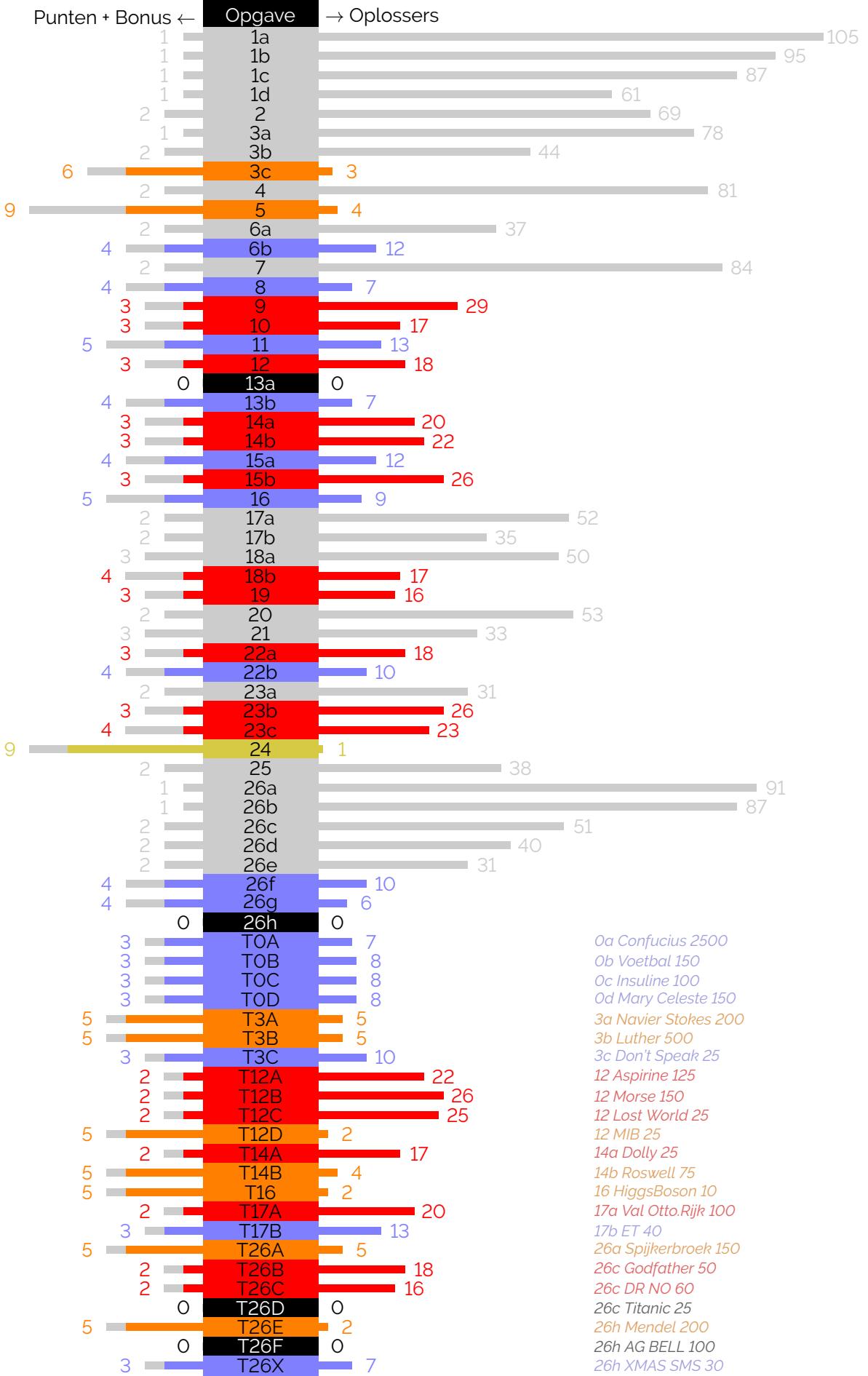


## Statistieken per deelnemer (thema)

Alleen thema telt mee, op volgorde van de totaalscore



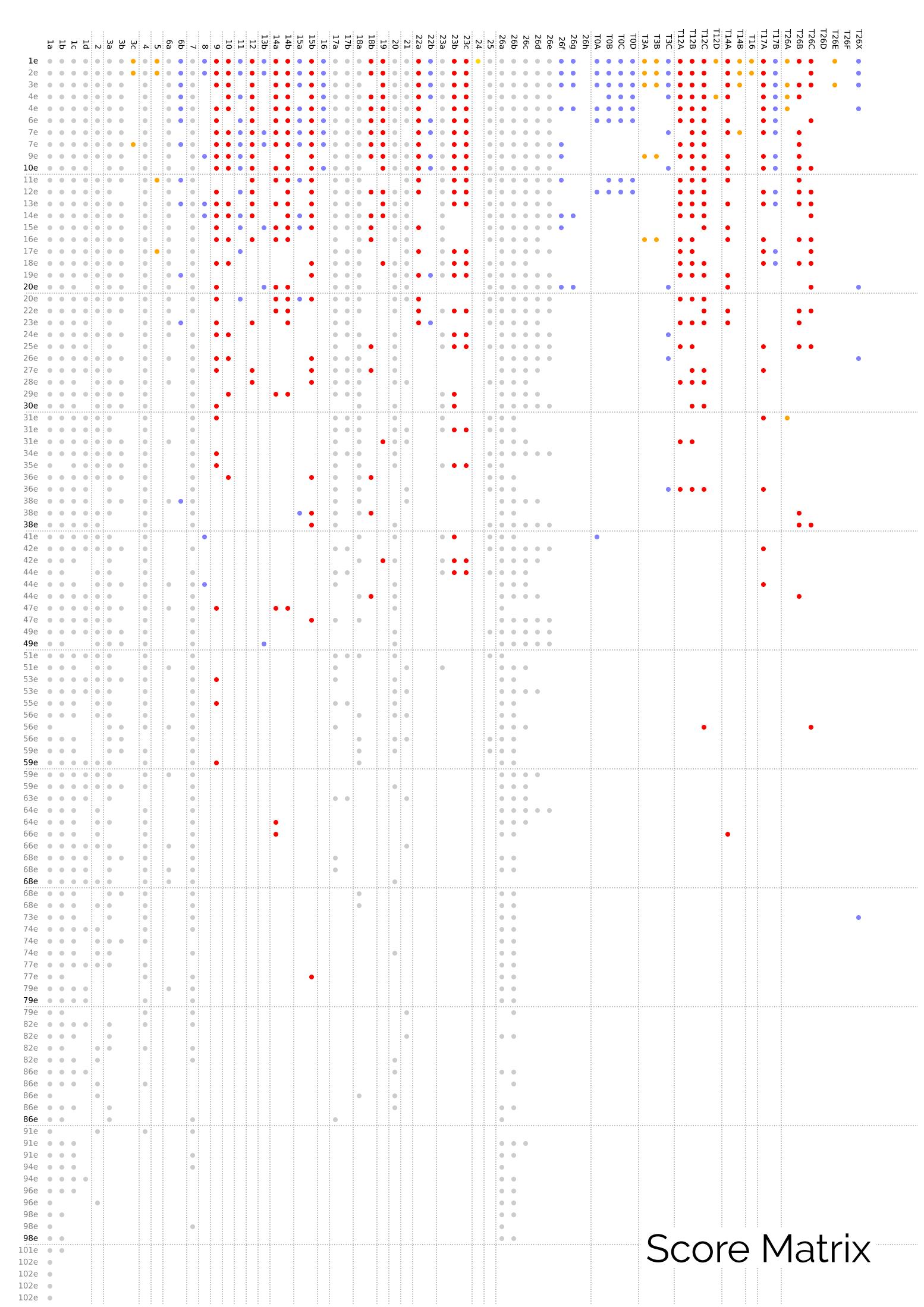
# Statistieken per opgave



# Statistieken Top 10

\*Alleen de opgaven waar er minstens 1 fout in de top 10 is gemaakt, worden getoond. De rest van de opgaven had elk team in de top 10 correct opgelost.

# Score Matrix



**Opgave 1**

(1 + 1 + 1 + 1)

Antwoorden

a.  b.  c.  d. 

Commentaar

**Uitwerking van Opgave 1**

Elke kleur is een aparte vercijfering:

Rood: ROT13 (A=N, B=O, C=P,...)

Oranje: Atbash (A=Z, B=Y, C=X,...)

Geel: We spiegelen de tekst. (tekst = tsket)

Groen: Substitutie met de code GROEN. (G=A, R=B, O=C, E=D, N=E, A=F, B=G, C=H, ...)

Blauw: Vigenère met sleutel BLAUW.

Indigo: Autokey-Vigenère met sleutel INDIGO.

Violet: Gronsfeld (Vigenère met getalsleutel) met sleutel de decimalen van  $\pi$ .

Dit gaf :

ONTCIJFER EN GEEF ANTWOORD OP DE VRAGEN

A) ALS ROOD PLUS GEEL IS ORANJE, WAT IS DAN BLAUW PLUS GEEL?

B) GROEN IS DE KLEUR VAN GELUK MAAR OP WELKE DAG VALT ST PATRICKSDAY ELK JAAR?

C) EEN MINDER BEKENDE KLEUR IS INDIGO WAAR VIND JAARLIJKS DE INDY VIJFHONDERD PLAATS?

D) WIE SCHREEF HET BLIJSPEL AULULARIA?

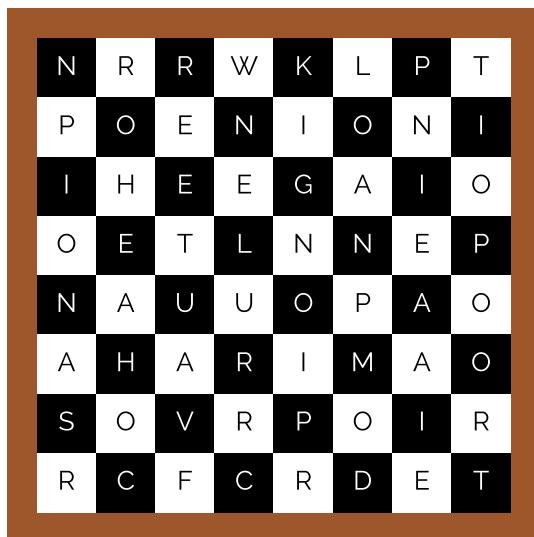
Bij deelopgave d. was er veel onduidelijkheid. In FR was dit niet het geval. De gele lijnen langs FFKB en W horen niet bij elkaar. Dit komt omdat elke operatie een begin en een einde heeft en een vaste volgorde heeft van binnen naar buiten. Verder mag de operatie niet onderbroken worden door het einde van een operatie die hoger in de hiërarchie zit. Als je binnen in een kleur stopt dan heeft dat als consequentie dat die daarbuiten ook moeten stoppen. Na het FFKB-deel stoppen indigo en violet binnenin en dat kan alleen maar als geel ook op dat punt stopt. We zouden de twee gelen samen kunnen voegen, maar dit zou bij andere kleuren tot inconsistenties kunnen leiden.

Het antwoord op deze vragen was:

- A) Groen**
- B) 17 Maart**
- C) Indianapolis**
- D) Titus Maccius Plautus**

**Opgave 2**

- (2) Welke titel zoeken we?



Titel

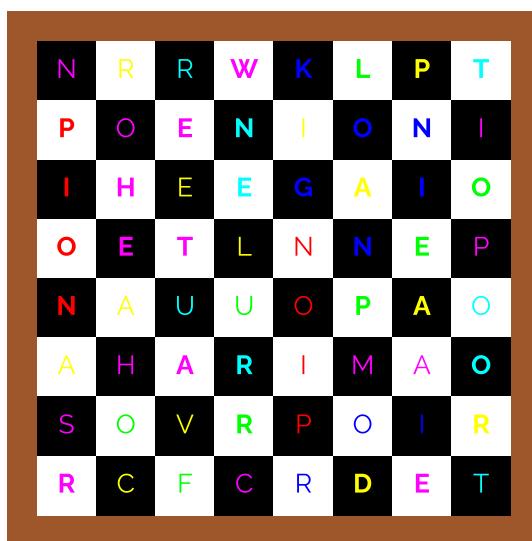
Commentaar

### Uitwerking van Opgave 2

Het betrof hier een schaakbord. In de eerste kolom kon u PI0N lezen. Voor elk schaakstuk kon u een pad vormen dat gevormd kan worden met de manier waarop de schaakstukken bewegen. U ziet ze hier per kleur en ook in beide talen tegelijk.

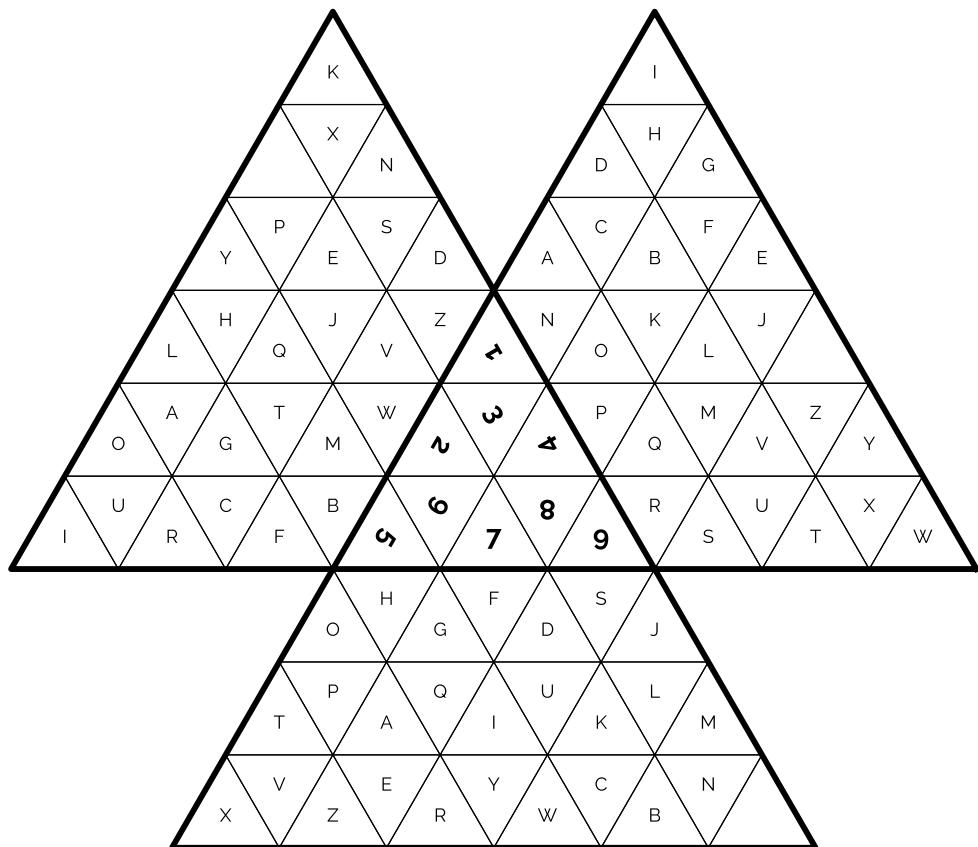
Kleur	NL	FR
Rood	Pion	Pion
Cyaan	Toren	Tour
Geel	Paard	Cavalier
Groen	Loper	Fou
Blauw	Koning	Roi
Magenta	WEARETHE	CHAMPIONS

Met de letters van de koningin (Queen) kon u **We are the champions** vinden.



**Opgave 3**

Geef antwoord op de volgende vragen.



(1) a.

584969191542996119157999142449537198727182792744742249242498494456333  
235824227747498994524933224275257144967717986429921246978492154192444  
36582159887827322271717349662415234274552742717817244153897978767898

(2) b.

CFGFN QOMCYBLMKTRFVFNTVTBV SFMVRKYKTANMUBCMUF MSLWTMVBYAWFNSTTRF  
HFCMXHEJZQFFLTRFRSTJEBRJYBCDFMTWLBNMFTFEEMFTN UQGBEKFRWCSTMWRYO

(2) c.

TMPWTDPWJPBTMPTPWTNUDMGTQTBPWKXTPATDUXMGPGPYUPTKSUMPTCQUDBTMTDVAGX  
TMAGXBPVPTBMGPGPWTUAGXJP JQXEMUYKMPGPZJPTPWTMXTMAGXHPWPUMAGXUAHBGWBGBTM

Antwoord

a.

b.

c.

Commentaar

--

### Uitwerking van Opgave 3

In het midden staat een driehoek is met cijfers, met daarrond drie trapezia met de letters. Dit gaf een indicatie welk cijfer bij welke trapezium hoorde. U zag dat de trapezium die gevormd wordt met de cijfers 265, gelijkvormig is aan de trapezium met letters links boven. Zo waren de cijfers 789 gelinkt aan de trapezium beneden, en de cijfers 134 waren gelinkt aan de trapezium rechtsboven.

U moest bij opgave a. per twee cijfers een letter zoeken.

We geven de eerste twee cijfers als voorbeeld. We beginnen met de 5. We zoeken dus in de trapezium links boven. Deze trapezium bestaat uit 3 driehoeken, en de 5 leidt ons naar de onderste driehoek. U kon ook opmerken dat de cijfers niet recht staan. Let nu zeker op de richting waarop de 5 is geschreven. In deze driehoek is de F dus de letter aan de top. Volgens de verdeling van de letters van de middelste driehoek, zijn de letters van deze driehoek dus: FGCR LAOUI. Als we nu het tweede cijfer erbij nemen, de 8, dan vinden we de letter U als achtste letter in deze driehoek. Dit is de eerste ontcijferde letter van onze code. Doe dit voor de ganse code, en u vindt:

**U ZIET HIER DE CONTOUR VAN EEN VALKNUT AAN WELKE GOD WORDT DEZE  
DRIEVOUDIGE KNOOP MEESTAL TOEGESCHREVEN**

Het antwoord op vraag a. is **Odin**.

Bij de b. vraag werd het iets complexer. U diende eerst de letter om te zetten naar een coördinaat. Deze diende u te verwisselen, en hiermee terug de juiste letter zoeken. Hier waren steeds drie mogelijkheden, wat het niet evident maakte. De zin die we zochten was:

**NEGENTIG JAAR GELEDEN WERD DE VLAG VAN MAN MET DRIE DRAAIENDE BENEN  
OFFICIEEL WELK ITALIAANSE EILAND HEEFT EEN SOORTGELIJKE VLAG**

Het antwoord hierop was **Sicilië**.

De c. vraag was weer anders. U merkte misschien dat er enkele letters meer dan anderen terug kwamen, en dit kon u een hint geven. Zet via T9 om naar cijfers, en werk op dezelfde manier uit als bij vraag a. Dit gaf volgend resultaat:

**DRIEHONDERDVIJFENTWINTIG JAAR GELEDEN EINDIGDE DE NEGENJARIGE OORLOG  
WAAR WERD DE VREDE GETEKEND**

Het antwoord hierop was **Rijswijk**.

#### **Thema 3A**

Er zijn drie alfabetten bij a. Hier vindt u met een ternaire code **NAVIER STOKES TWEEHONDERD**.

#### **Thema 3B**

Ook bij b. was er een ternaire code tussen de drie alfabetten en dit gaf **LUTHERSE BIJBELVERTALING VIJFHONDERD**.

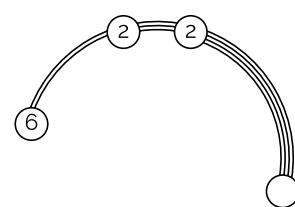
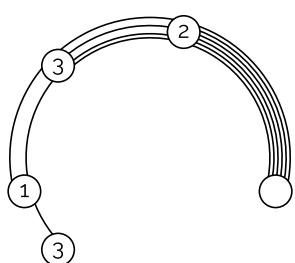
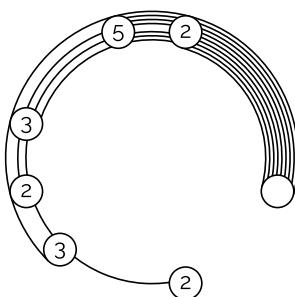
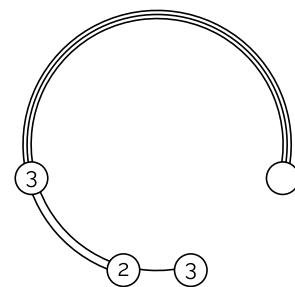
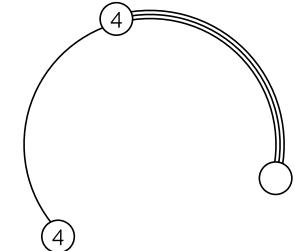
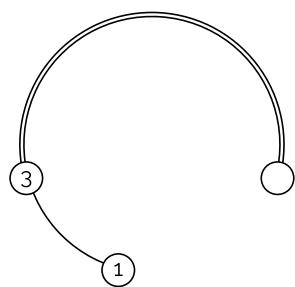
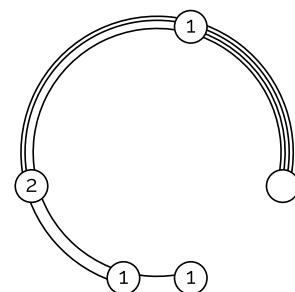
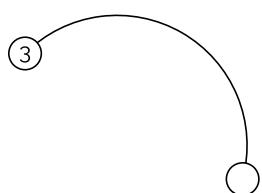
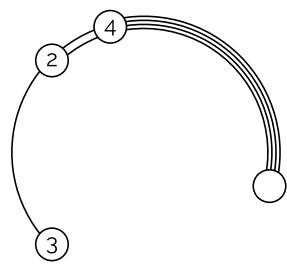
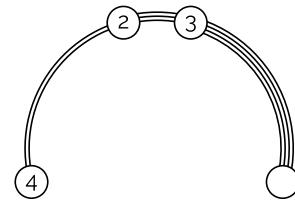
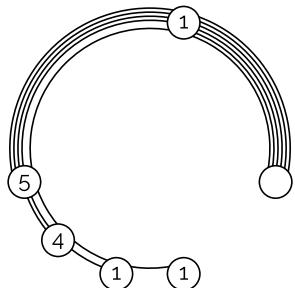
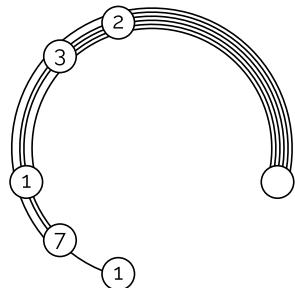
#### **Thema 3C**

Één van de alfabetten in de driehoeken stond op alfabetische volgorde (al was die volgorde een beetje apart). Als men deze volgorde kopieerde op de andere twee driehoeken, en u nam afwisselend een letter, dan vond u **DONTSPEAKXXV**.

**Opgave 4**

(2)

Welke twee namen zoeken we?



Namen

Commentaar

**Uitwerking van Opgave 4**

De zin die hier stond was:

**MISTER WATSON COME HERE I WANT TO SEE YOU GRAHAM ALEXANDER BELL**

De puzzel was een combinatie van een zeer oud telefoonmodel met draaischijf, en T9, de code die we vroeger gebruikten om een sms te typen.

Het eerste woordje was dus MISTER. Hoe werd dit vertaald naar de eerste tekening? In T9 is MISTER gelijk aan:

Letter	T9
M	6
I	444
S	7777
T	8
E	33
R	77

Dit geeft in totaal:

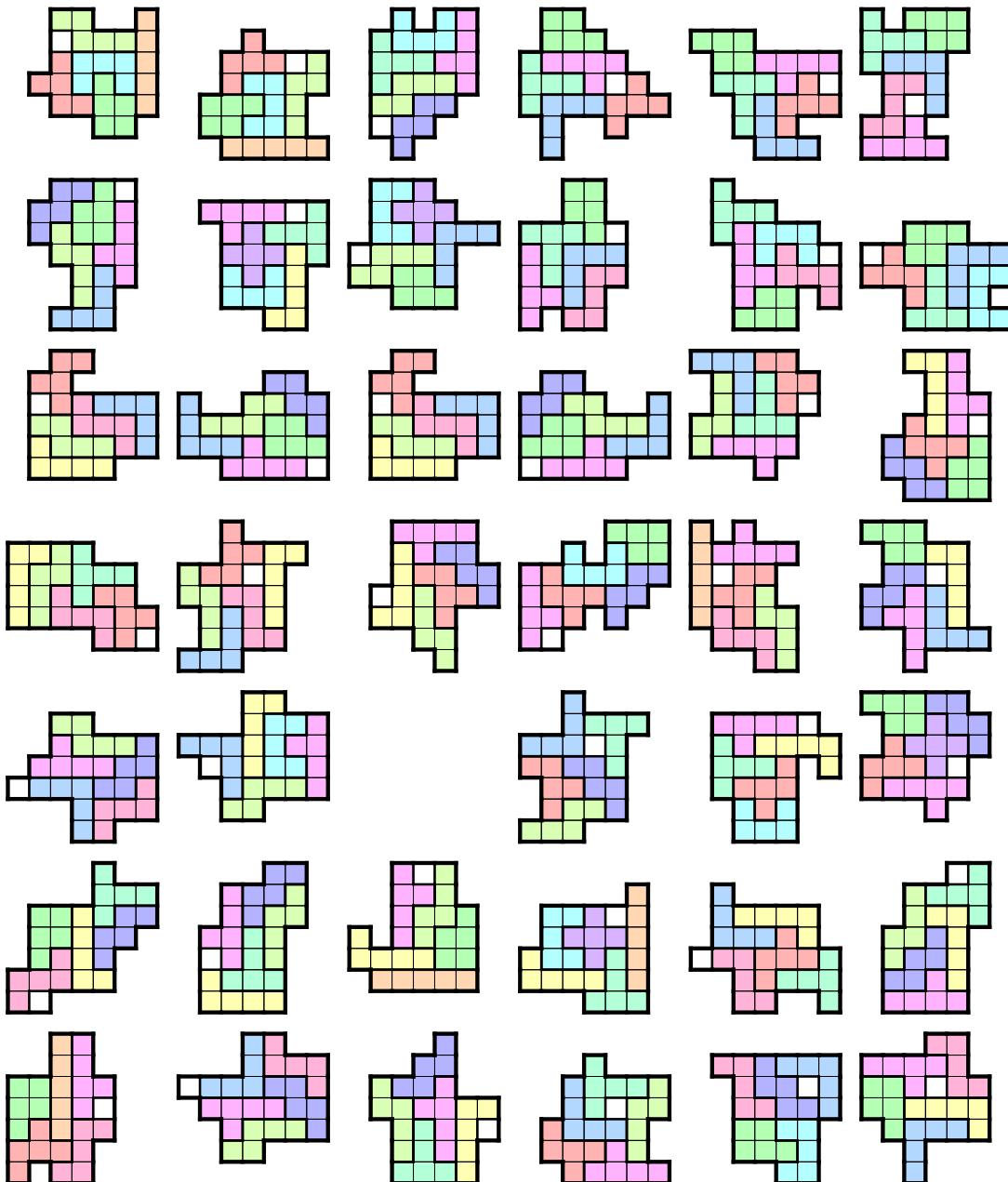
Toets	Aantal
3	2
4	3
6	1
7	7
8	1

Het is uiteraard even puzzelen welke woorden er gevormd kunnen worden met de gegeven aantal toetsen. De twee namen die zo gevormd konden worden waren de uitvinders van de telefonie: **Thomas Watson en Graham Alexander Bell**.

**Opgave 5**

(5)

In het volgende rechthoek zoeken we negen woorden in dezelfde categorie. Welke negen woorden?



Woorden


Commentaar

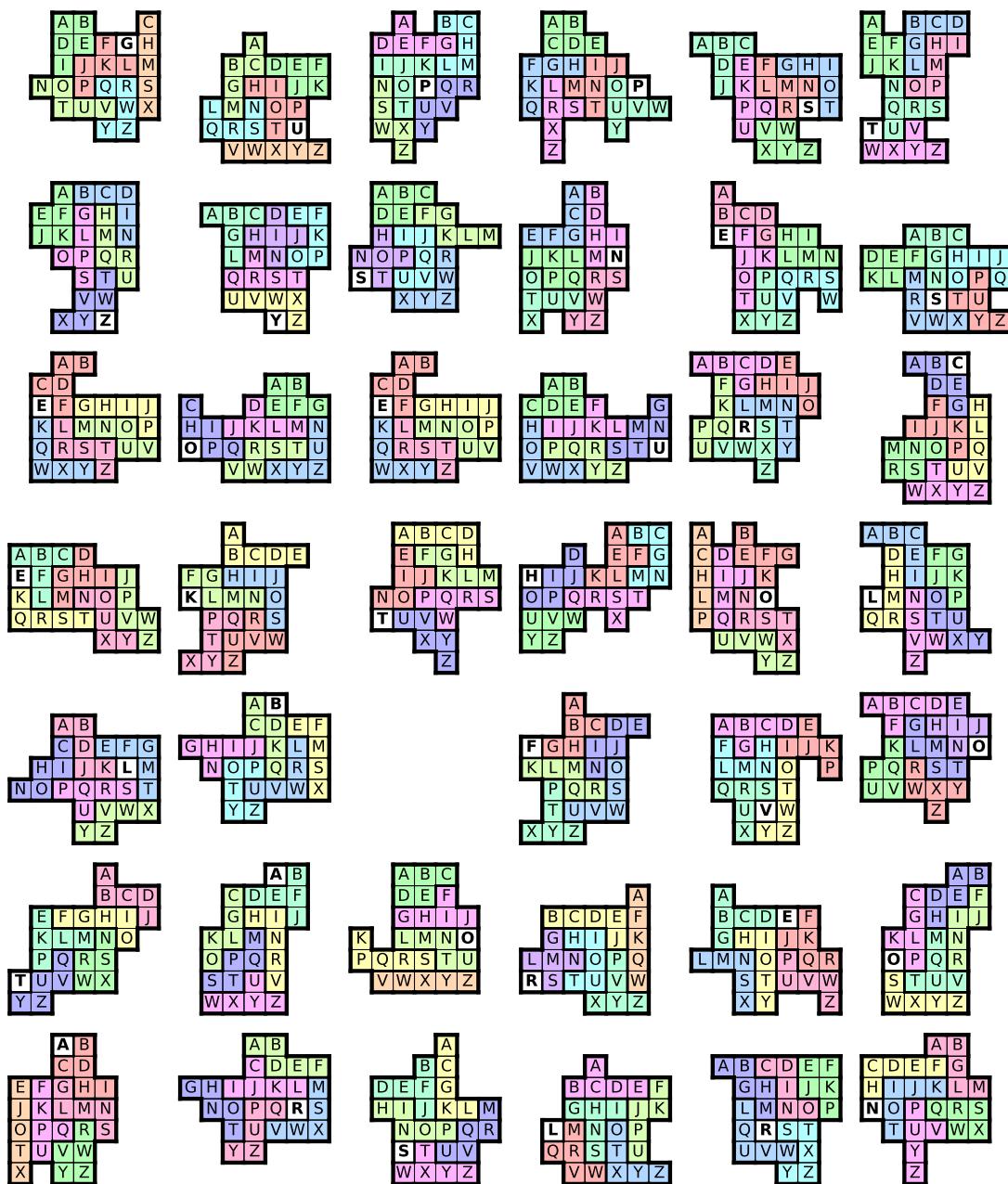
--

**Uitwerking van Opgave 5**

Elk figuur bestaat uit 26 vakjes waarvan een aantal steeds wit is en de anderen worden betegeld door gekleurde pentomino's. Vul als eerste de letters van het alfabet in op de vakjes van links naar rechts en van boven naar onder. De positie waarop het witte vakje voorkomt geeft de zin:

DE WOORDEN IN DEZE VOLZIN ZIJN NIET ZO BELANGRIJK

Daar zijn we niet zo veel mee. Wel kunnen we kijken of we de pentomino's kunnen herverdelen over de figuur. En voor elke figuur is er precies één andere mogelijkheid om dit te doen, dit geeft de volgende verdeling:



Als we de witte letters die we hiermee vinden opnieuw bij elkaar zetten in een tabel ziet dat er zo uit:

G	U	P	P	S	T
Z	Y	S	N	E	S
E	O	E	U	R	C
E	K	T	H	O	L
L	B		F	V	O
T	A	O	R	E	O
A	R	S	L	R	N

Dit figuur kan ook opgedeeld worden in 8 pentomino's en 1 resterend vakje met 1 letter. We lezen redelijk makkelijk GUPPY, en ZEELT. Deze pentomino's vormen allemaal vissoorten: GUPPY, ZEELT, BAARS, FOREL, SNOEK, STEUR, SCHOL, VOORN

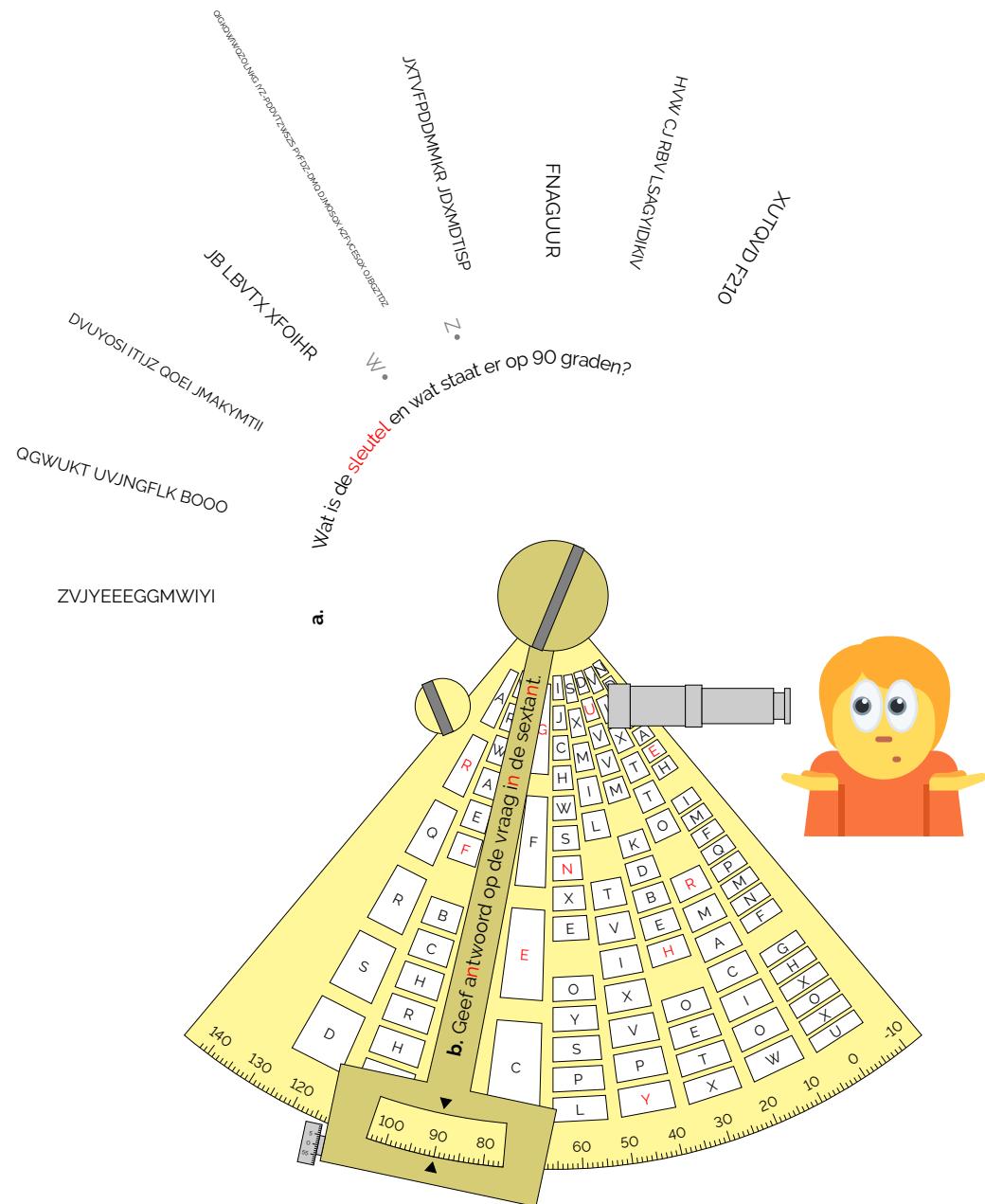


Dit zijn de eerste 8 van de soort die we zoeken. Maar we zoeken dus nog een negende. We zien nu onze nieuwe pentomino's. De resterende letter in ons rooster is de T. We wisselen nu opnieuw deze 8 pentomino's in dit vak en we vinden zo 4 andere mogelijkheden. Het witte vakje blijft steeds op dezelfde plaats. De resterende letters in de vier andere roosters bekijken we in de tabel. Deze vormen de letters van onze negende soort: **TETRA**.



**Opgave 6**

We waarschuwen u op voorhand. Om deze vraag tot een goed einde te brengen heeft u uithoudingsvermogen nodig. U vindt de twee vragen in de puzzel.



(2)	Sleutel	<input type="text"/>
(2)	90 graden	<input type="text"/>
(2)	Antwoord	<input type="text"/>
	Commentaar	<input type="text"/>

### Uitwerking van Opgave 6

Voor de a. vraag heeft u enkel het bovenste gedeelte van de puzzel nodig. In de opgave stond dat u uithoudingsvermogen nodig had. De sleutel voor deze opgave was namelijk ENDURANCE. De versleutelingsmethodes die hier gebruikt werden waren Vigenère met de sleutel die u 'cadeau' kreeg, en daarbij een Caesar-rotatie van het aantal graden dat de tekst stond. Dit gaf:

Code	Codering & Rotatie	Resultaat
ZVJYEEEGGMWIYI BROYV SRSYIAFY DMKX ZRQUKOE EPEFV MKAE FIWGUIPEE QI SICAE EMVPOY IAYCIOAOIRGDFCY ...	Vigenère & Rot 0 Vigenère & Rot 15 Vigenère & Rot 30 Vigenère & Rot 45 Vigenère & Rot 60	VIGENERECIJFER XELEE SEQUENCE MMXV VENATOR CLASS STAR DESTROYER MV POLAR CIRCLE ENVIRONMENTALLY NON-DISTURBING UNDER-ICE ROBOTIC ANTARCTIC EXPLORER INTERSTELLAR SPACESHIP POLARIS DIT IS ROT HONDERDVIER DRAGON C210
MAWYISGGPPNU MGAPGWLV TBOUIIF HVW CJ RBV LSAGYIDIKIV HEDAFN P#	Vigenère & Rot 75 Vigenère & Rot 90 Vigenère & Rot 104 Vigenère & Rot 120	

Zoals u kon merken, waren 0 en 104 niet geroteerd. 104 is een veelvoud van (rot)26 en we gaven hiermee een tip hoe u de rest kon vinden.

De antwoorden waren voor vraag a. **ENDURANCE** en **POLARIS**.

De Z. en de W. gaven de coördinaten waar de HMS Endurance werd teruggevonden, nabij de zuidpool.

Voor de b. vraag gebruiken we de antwoorden van de a. vraag.

Elk antwoord heeft een maker of bedenker. Deze pasten op de vakjes onderaan de puzzel:

Hoek	Antwoord	Bedenker/Maker
0	VIGENERECIJFER	GIOVAN BATTISTA BELLASO
15	XELEE SEQUENCE MMXV	STEPHEN BAXTER
30	VENATOR CLASS STAR DESTROYER	KUAT DRIVE YARDS
45	MV POLAR CIRCLE	ULSTEIN HATLO
60	ENVIRONMENTALLY ...	STONE AEROSPACE
75	INTERSTELLAR SPACESHIP	NASA
90	GEEN INVULVAKJES	3x een N
104	DIT IS ROT HONDERDVIER	JULIUS CAESAR
120	DRAGON C210	SPACEX

De rode letters vormden zo samen ook het woord ENDURANCE.

Daarna gebruikten we deze maker als Vigenère-sleutel, op de code die zich in de puzzel bevond:

Code	Bedenker/Maker (sleutel)	Resultaat
UXOXHGFNMPQFMHIACIDN WOICAMROTTXIV XTEOHEBDKVVUD YPVXIVTLIMXS LPSYOEXNSWHCJI CEFG RHRHCBFEAWRV DSRQRA	GIOVAN BATTISTA BELLASO STEPHEN BAXTER KUAT DRIVE YARDS ULSTEIN HATLO STONE AEROSPACE NASA JULIUS CAESAR SPACEX	OPAHTENTWINTIGAPRILZ EVENTIENTWEEE NZEVENTIGOVERL EEDEENGITME TWELKETWEESCHE PENG INGZIJDEWERE LDROND

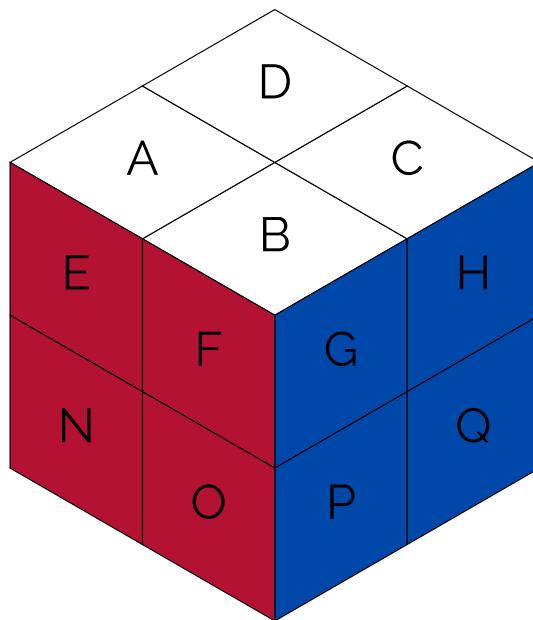
De vraag die zo gevormd kon worden was:

**OP ACHTENTWINTIG APRIL ZEVENTIENWEEENZEVENTIG OVERLEED EEN GEIT  
MET WELKE TWEE SCHEPEN GING ZIJ DE WERELD ROND**

Deze geit reisde met de **Dolphin** en de **Endeavour** en overleed dus 250 jaar geleden.

**Opgave 7**

(2)

VOORBEELD = L<sup>3</sup>F<sup>2</sup>F<sup>0</sup>B<sup>2</sup>D<sup>0</sup>D<sup>2</sup>D<sup>0</sup>R<sup>3</sup>U<sup>1</sup>

Geef antwoord op de volgende vraag.

F<sup>2</sup>F<sup>3</sup>U<sup>3</sup>R<sup>3</sup>U<sup>2</sup> D<sup>3</sup>L<sup>1</sup>B<sup>1</sup>U<sup>3</sup>F<sup>3</sup> R<sup>2</sup>U<sup>0</sup>U<sup>0</sup>L<sup>0</sup> U<sup>3</sup>F<sup>0</sup>U<sup>1</sup>U<sup>0</sup>L<sup>1</sup> D<sup>1</sup>D<sup>3</sup>  
 L<sup>0</sup>D<sup>0</sup>L<sup>2</sup>U<sup>3</sup>B<sup>1</sup>U<sup>2</sup>F<sup>2</sup>L<sup>1</sup>B<sup>1</sup>B<sup>1</sup>D<sup>1</sup>L<sup>2</sup>D<sup>3</sup>U<sup>3</sup> U<sup>2</sup>L<sup>0</sup>F<sup>1</sup>D<sup>2</sup>U<sup>2</sup>D<sup>3</sup>  
 F<sup>0</sup>U<sup>3</sup>B<sup>2</sup>F<sup>1</sup>L<sup>0</sup>R<sup>1</sup>L<sup>2</sup>B<sup>3</sup> R<sup>3</sup>R<sup>1</sup>U<sup>3</sup>B<sup>1</sup>F<sup>3</sup> B<sup>3</sup>B<sup>1</sup>B<sup>2</sup>F<sup>2</sup>D<sup>2</sup>?

Antwoord

Commentaar

**Uitwerking van Opgave 7**

Onze pocket-kubus heeft maar 24 vlakken, dus we werkten hier niet met 26 letters. We beschouwen dan de J=I en de V=U.

De letters in de code staan voor:

Letter	Betekenis
L	Left
F	Front
B	Back
R	Right
U	Up
D	Down

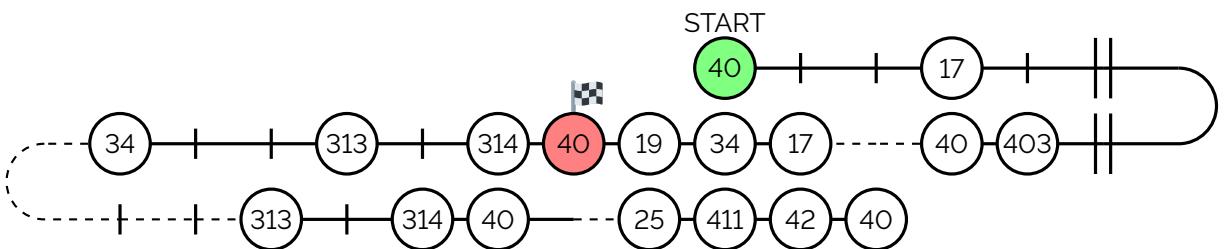
U diende de kubus te draaien volgens de code die er gegeven werd.  $F^2$  betekent dat u de voorkant twee maal moest draaien in wijzerszin. De letter die na het draaien op de plaats van de O staat, schrijft u op. Zo kreeg u volgende vraag:

**ONDER WELKE NAAM STAAT DE TEKENFILMSERIE POCKET MONSTERS BETER BEKEND?**

Het antwoord op deze vraag is **Pokemon**.

**Opgave 8**

- (2) Wat staat hier?



Antwoord

Commentaar

**Uitwerking van Opgave 8**

Dit zijn allemaal nummers van autosnelwegen (E-wegen) in België waarmee we 4 letters vormden.

We begonnen in Oostende op de E40. We kruisten twee andere E-wegen, en namen dan de E17. Hier kruisten we weer een E-weg en gingen de grens over (dubbele streep). Hierna gaan we terug (halve lus) en we steken weer de grens over. We nemen de E403 tot je terug bij de E40 bent.

Als je dit plot op een kaart heb je nu een letter A gemaakt. Via de stippellijn ga je naar de volgende letter en doen we hetzelfde. De finishvlag stond in Brussel. Op die manier vormden we de letters van **ARNO**. Hij werd geboren in Oostende en overleed dit jaar in Brussel.

**Opgave 9**

(2)

Beantwoord de volgende vraag.

9, 9, 0, 25, 64, 36, 36, 9, 36, 0, 6, 2, 8, 16, 8, 2401, 512, 9, 343, 16, 9, 27, 27,  
 9, 36, 0, 24, 6, 21, 6, 6, 12, 12, 4, 24, 16, 15, 3, 12, 4, 6, 12, 0, 9, 8, 9, 5, 8, 8,  
 5, 8, 1, 1, 0, 7, 4, 1, 3, 3, 1, 4,  $-1, \frac{3}{2}, 3, 0, 3, \frac{3}{2}, \frac{5}{3}, \frac{3}{2}, 3, 0, 8, 9, 1, 0, 16, 6, 5,$   
 $7, 8, 9, 0, 4, 1, 0, 343, 6, 7, 1, 3, 6, 2, 5, 2, \frac{4}{3}, 36, 6, 1, 2, \frac{4}{3}, 9, 0, 5, 2, 2, 343,$   
 $15, 5, 3, 0, 4, 2, 4, 0, 2, 4, 6, 1, 7, 9, 9, 6, 6, 3, 3, 3, 6, 10, 2, 0, 5, 2, 3, 4, 0, 4,$   
 $6, 8, 1, 3, 9, 12, 1, 5, 2, 125, 8, 9, 3, \frac{4}{3}, 3, 6$

Antwoord


**Uitwerking van Opgave 9**

We werkten hier met T9. De code die we vroeger gebruikten om te smsen.

We geven een voorbeeld met de letter E. Als we deze letter wilden typen, moesten we 2 keer op de 3 duwen. We hebben hier dus 2 cijfers, de 2 en de 3. Hiermee gaan we aan de slag:

In het begin deden we een machtsverheffing:  $3^2 = 9$

Daarna volgde een vermenigvuldiging:  $3 \times 2 = 6$

Daarna volgde een optelling:  $3 + 2 = 5$

Daarna volgde een aftrekking:  $3 - 2 = 1$

Daarna volgde een deling:  $\frac{3}{2}$

Op het einde gebruikten we voor elke letter deze afwisselend, maar wel volgens dit patroon.

Dit leverde volgende zin op:

**WE KUNNEN MACHTSVERHEFFEN VERMENIGVULDIGEN OPTELLEN AFTREKKEN EN  
DELEN HOE HEETTE DE REKENMACHINE DIE CHARLES BABBAGE TWEEHONDERD JAAR  
GELEDEN VOLTOOIDE**

Het antwoord op deze vraag was de **Difference Engine 0**.

**Opgave 10**

- (2) Na een speciaal drankje te hebben gedronken besloten we deze puzzel te maken. Geef antwoord op de vraag.



Antwoord

Commentaar

**Uitwerking van Opgave 10**

Om deze vraag op te lossen moest u de getallen voor en na de komma apart bekijken. Het gedeelte na de komma geeft de volgorde weer. Deze waren allemaal uniek en elke 0,05 was aanwezig. We begonnen met ,00 daarna ,05 vervolgens ,10 en zo gingen we tot ,95.

Nadat u ze in de juiste volgorde had gezet, bekeken we het getal voor de komma. U moet deze omzetten in binaire cijfers, en deze combineren met de letters van de drank.

Maar pas op! De eerste letter combineerden we met de 1, de tweede letter met de 2, de derde letter met de 4, etc... U moet het binaire getal dus nog spiegelen. We geven de eerste twee als voorbeeld:

Drank	Getal	Binair	Gespiegeld	Resultaat
SPANJOOL ,00	48	00110000	00001100 SPANJ0OL	JO
CHIANTI ,05	18	00100010	0100100 CHIANTI	HN

U kreeg op deze manier de volgende zin:

**JOHN MCKAY BROUWDE MONSTERLIJKE MANESCHIJN MAAR WIE GAVEN HET DEZE NAAM**

De drankkaart was de hint naar Moonshine. Maar we verwezen voor de oplossing naar de wiskundige connectie Monstrous moonshine. Deze kreeg de naam van **John Conway en Simon P. Norton**. John Conway kwam in één van de vorige edities ook al eens terug.

**Opgave 11**

(3)

Op een zeer verre reis kwamen we een houten plank tegen waar dit op stond. Geef antwoord op de twee vragen.



Antwoord 1


Antwoord 2

Commentaar

### **Uitwerking van Opgave 11**

Dit is een verwijzing naar het Rongorongo, de naam van het schrift dat op tabletten is gevonden op Paaseiland. Elk symbool komt overeen met 1 letter. Nadat u de symbolen van elkaar hebt onderscheiden is er nog één grote moeilijkheid. Het rongorongo start beneden en gaat telkens afwisselend van links naar rechts, gevuld door van rechts naar links. Dit heet het ossendraaischrift-principe. Wij als Westerse wereld zijn dit totaal niet gewoon, dus dit was zeker een extra moeilijkheid. Het alfabet dat we gebruikten vindt u hier:

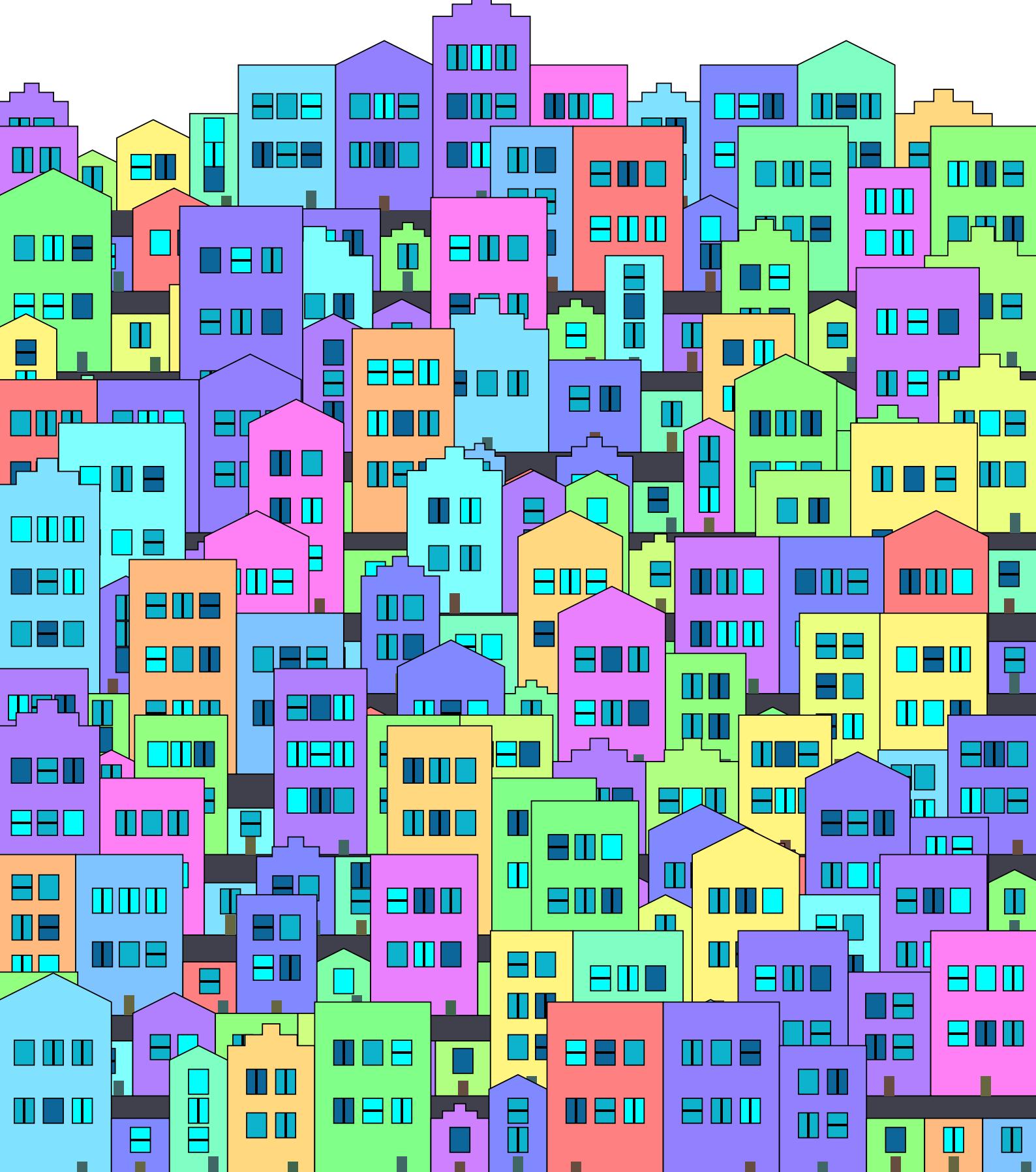


En zo kon u volgende tekst vinden:

ZELFS DE PUZZELMAKERS STAAN VOOR EEN RAADSEL,  
OOK WIJ HEBBEN HET RONGORONGO WAT VROEGER OP PAASEILAND  
VEELVULDIG WERD GEBRUIKT NOG NIET KUNNEN ONTCIJFEREN.  
DEZE QUASI MONOALFABETISCHE SUBSTITUTIE  
IS OOK NIET MAKKELIJK TE ONTCIJFEREN.  
WEL WORDEN GELIJKVORMIGE FIGUREN OP DEZELFDE  
LETTER OF LEESTEKEN AFGEBEELD.  
TEN MINSTE DIT HEBBEN WE GEPROBEERD,  
DIT IS MISSCHIEN NIET ALTIJD GOED GELUKT.  
VERDER GEBRUIKEN WE HIER OOK HET EXEMPLARISCHE  
OSSENDRAAISCHRIFT ALS LEESRICHTING VOOR DE SYMBOLEN.  
PRECIES 300 JAAR GELEDEN IN 1722 WERD PAASEILAND BEZOCHT  
DOOR JACOB ROGGEVEEN, OP WELKE CHRISTELIJKE FEESTDAG  
KWAM HIJ AAN? IN 1914 WERD E VERWOEST. WAT WAS DE  
VIJFLETTERIGE BIJNAAM VAN E?

De antwoorden op deze vragen zijn **Paaszondag en Keiti**





(3)

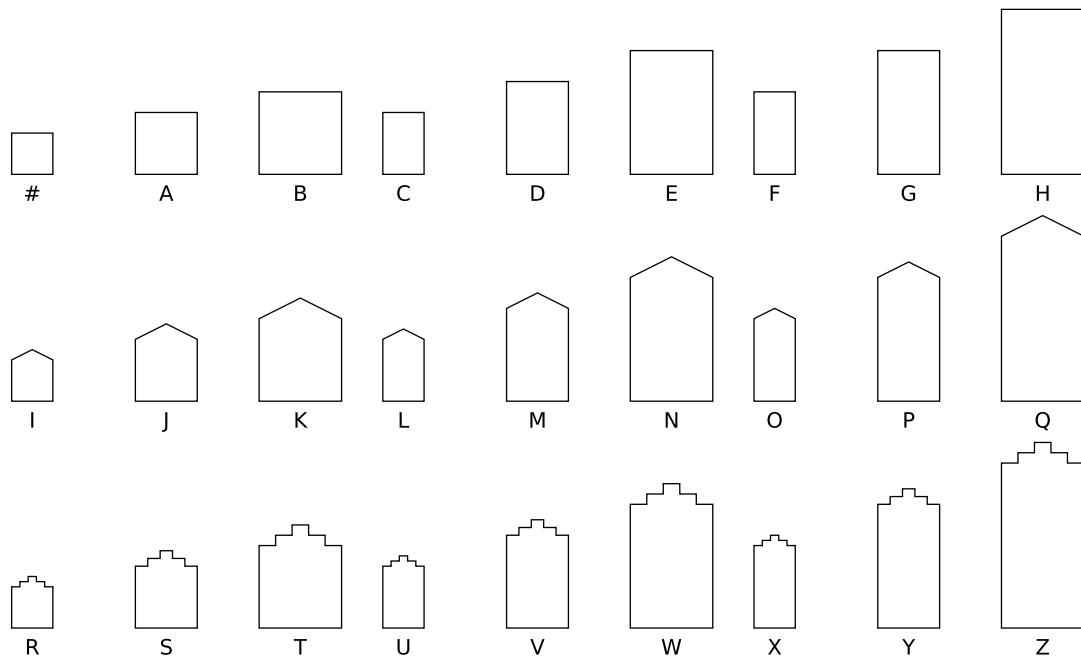
**Opgave 12** Vroeger was alles veel minder druk in de stad. Tegenwoordig moet je tussen alle drukte de juiste boodschap vinden. Vind de vraag en geef antwoord.

Antwoord

Commentaar

### Uitwerking van Opgave 12

Het alfabet dat we zochten was een ternaire code, we hebben drie soorten geveltypes, drie verschillende breedtes en drie verschillende hoogte/breedte verhoudingen. Dit gaf het volgende alfabet:



Zo kon u de volgende vraag lezen:

VIJFENZEVENTIG JAAR GELEDEN STIERF VICTOR HORTA DIE EEN HUIS ONTWIERP  
VOOR DE ZOON VAN EEN SCHEIKUNDIGE HOE HEETTE DEZE SCHEIKUNDIGE DIE  
HONDERD JAAR GELEDEN OVERLEED.

Het antwoord hierop was **Ernest Solvay**.

#### Thema 12A

Het type raam, gaf een morse code. Een groot raam was een onderbreking. Een raam met een verticale splitsing was een punt. En een raam met een horizontale splitsing was een streep. Dit gaf **ACETYLSALICYLZUURHONDERDVIJFENTWINTIG**.

#### Thema 12B

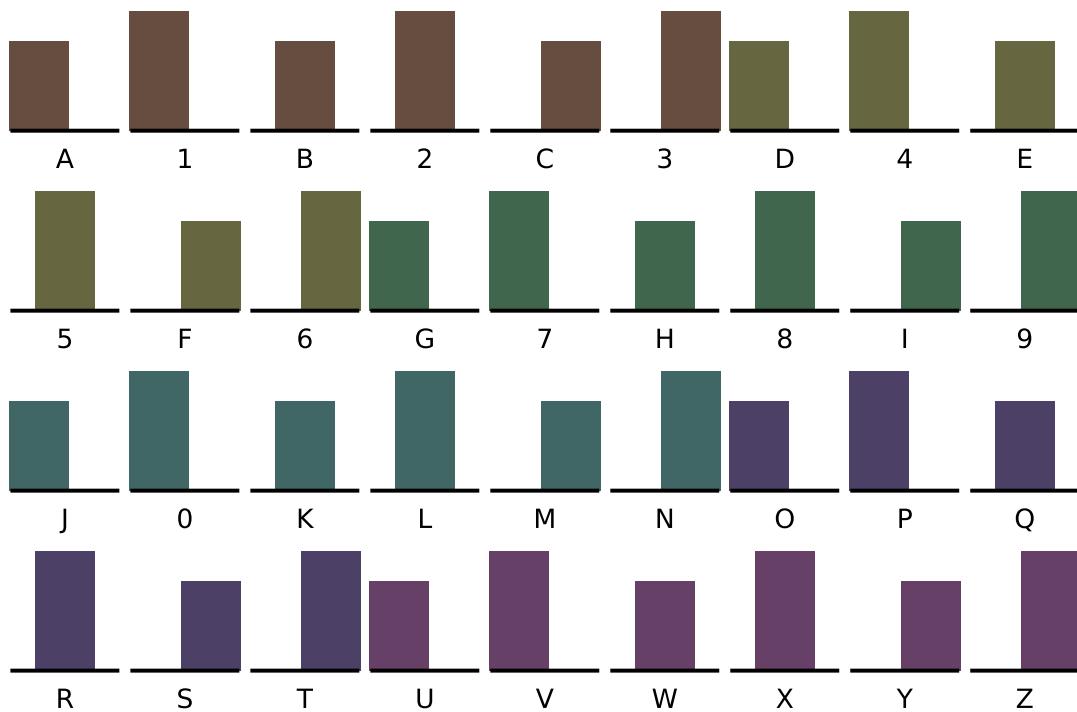
De raamkleuren volgden ook morse. Donker was een onderbreking, halfdonker een punt en licht was een streep. Dit gaf zo **SAMUELFINLEYBREESEMORSE150**.

#### Thema 12C

De kleuren van de huizen vormden een typisch regenboogalfabet met rood=A. Dit gaf op deze manier: **THELOSTWORLDJURASSICPARKVIJFENTWINTIG**.

**Thema 12D**

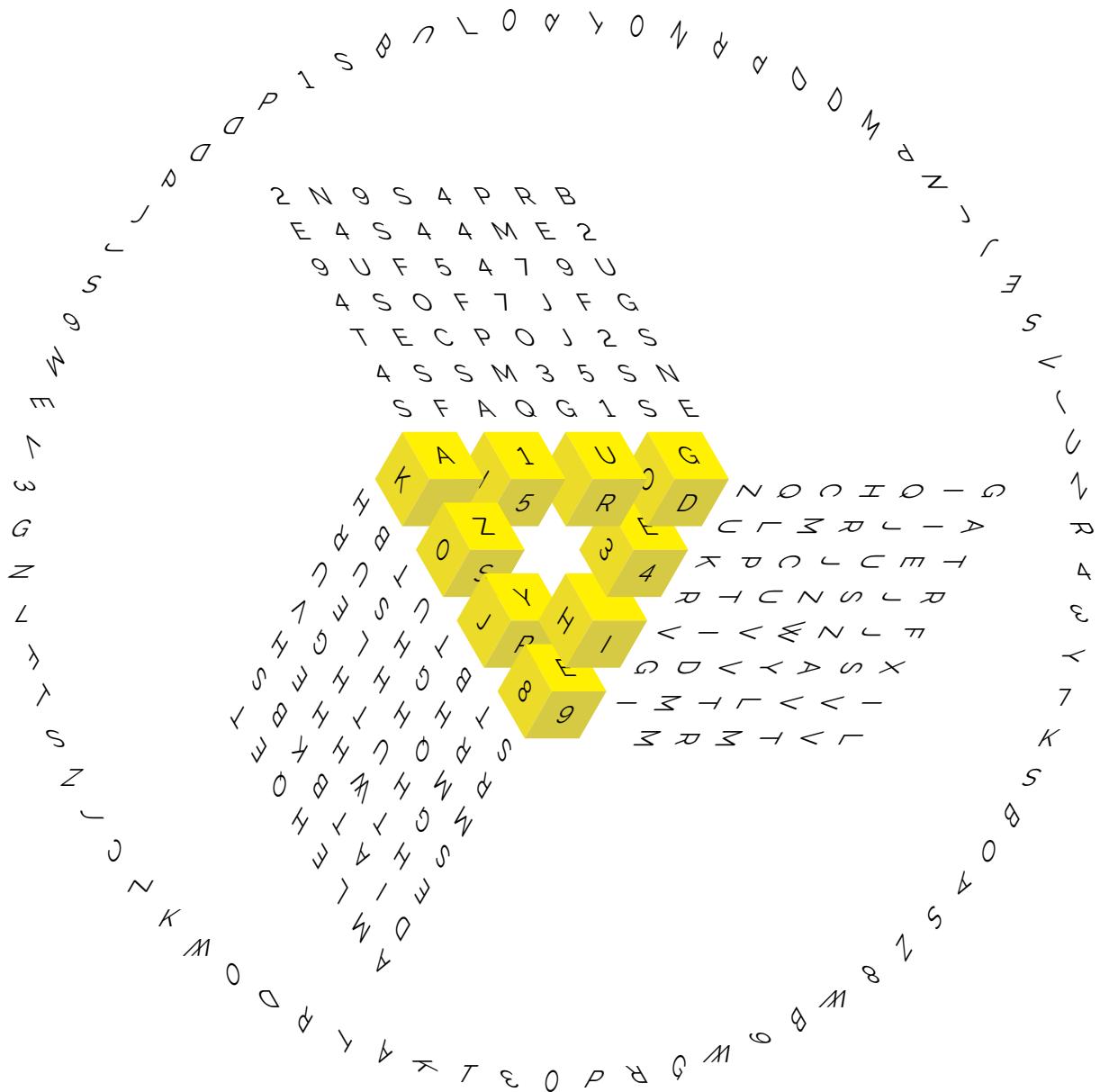
Hier was gebruik gemaakt van een 36-letterig alfabet. Niet alle deuren waren te zien, maar dit was de moeilijkheid in de puzzel. Het alfabet was het volgende:



En dit gaf zo **MENINBLACK25**.

**Opgave 13**

- (4) a. U vindt onderweg 6 sleutels en 1 eindvraag. Per 2 gevonden sleutels krijgt u 1 punt. De eindvraag is ook 1 punt waard.



(0+1+0+1+0+1) Sleutels

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

(1) Antwoord

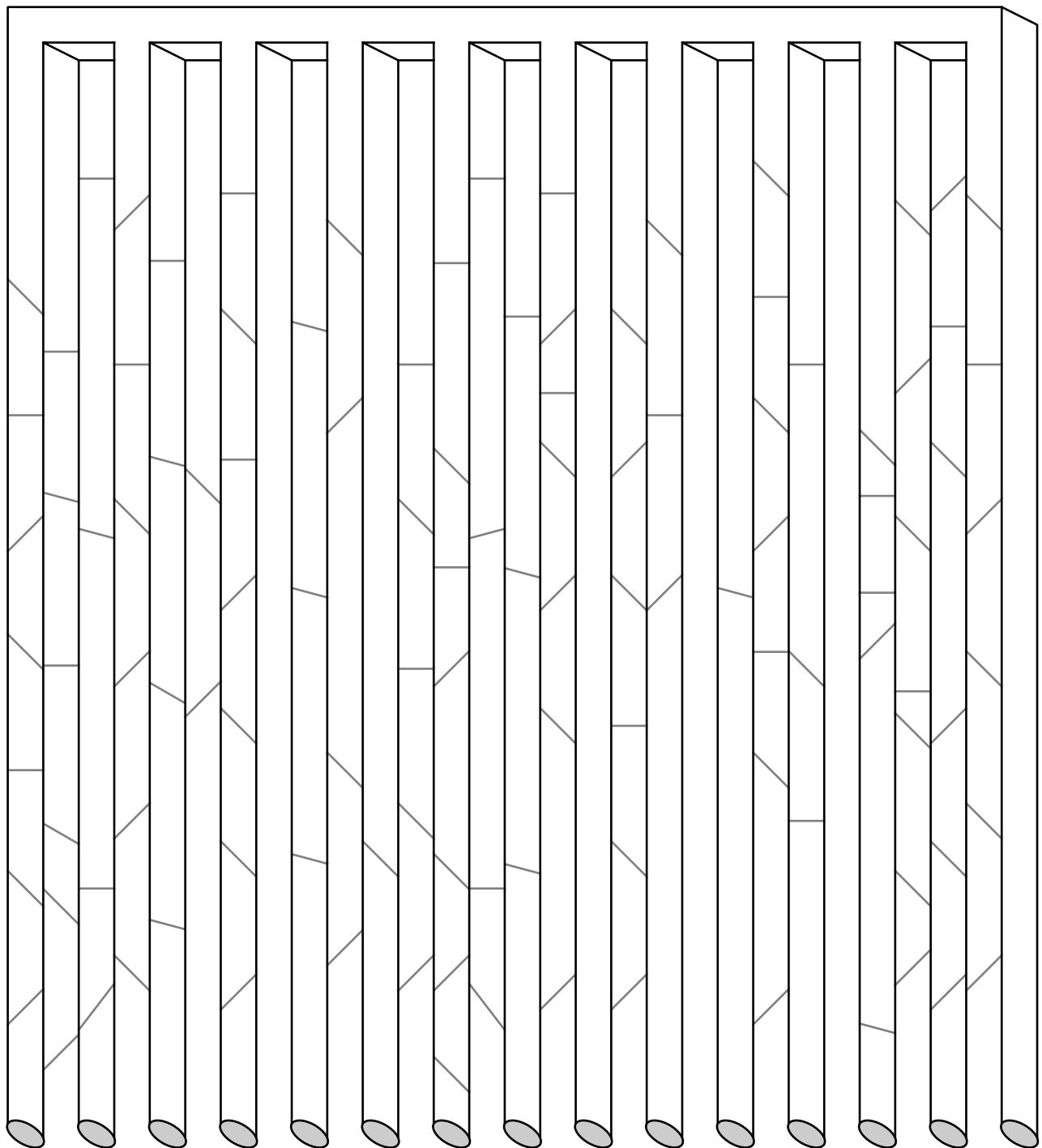
<input type="text"/>
----------------------

Commentaar

<input type="text"/>
----------------------

*Enkel het eindantwoord telt mee voor de bonuspunten.*

- (2) b. Wat staat hier?



Wat


Commentaar

### Uitwerking van Opgave 13

**a.** Allereerst willen we hier even uitleggen dat er verschillende zaken zijn misgelopen bij deze puzzel. Hier willen we ons als puzzelmakers ook voor excuseren. Er zijn enkele fouten gemaakt in de opgave waardoor het bijzonder moeilijk werd om deze puzzel tot een goed einde te brengen. Desalniettemin slaagden enkele teams hier toch in. Omdat er ook verschillen waren tussen NL en FR, hebben we besloten om opgave 13a niet te laten meetellen in de algemene eindscore. Na analyse blijkt dat dit voor de eindrangschikking geen invloed heeft. We leggen u wel uit wat onze initiële bedoeling was voor deze puzzel. Deze puzzel werd in verschillende stappen opgelost.

**Stap 1.** We beginnen met de gele blokken in het midden. Deze zijn gezet volgens een optische illusie, namelijk de onmogelijke driehoek van Sir Roger Penrose. (Een naam die reeds in de voorgaande edities van onze puzzel voorbij kwam).

De eerste twee sleutels kon u aflezen op de Penrose driehoek, al kon u niet alle letters dadelijk lezen. Langs de buitenzijden van de Penrose driehoek leest u:

A1UG7STF6E5RD4I9NM0B2C3H8J0KLPQVWXYZ

Dit is de naam van August Ferdinand Möbius in een substitutiecode, gecombineerd met de 10 cijfers die na respectievelijk de A, B, C etc... gezet zijn. Al waren niet alle letters zichtbaar, langs de binnenkanten kon ook nog eens lezen:

SIR ROGER PENROSE

**Stap 2.** De  $7 \times 8$  rechthoeken rond de driehoek zijn vercijferingen. In de eerste rechthoek hebben we een fout gemaakt, dit had een  $6 \times 6$  playfair moeten zijn, zodat u met sleutel A1UG7STF6E5RD4I9NM0B2C3H8J0KLPQVWXYZ, het volgende kon lezen:

JOHANNBENEDICTLISTINGISDE2ESLEUTELOVOORDE60P6FOURSQUARE

Dit gaan we later gebruiken.

De rechthoek links onder is een substitutie met sleutel DRIEHOEK. Dit geeft de tekst:

HONDERDTAchtIGISDETWEEDESLEUTELOVOOREENDUBBELESUBSTITUTIE

De rechthoek rechts is een vigenere met sleutel S/RROGERPENROSE, dit geeft:

OSCARREUTERSVARDISDETWEEDESLEUTELOVOOREENDUBBELEVIGENERE

**Stap 3.** Elke letter in de buitenring hoort bij één van de vercijferingen van stap 2. Dit ligt aan de leesrichting en de scheefheid van een letter. Die wordt bepaald door hoe een rechthoek ligt ten opzichte van een kubus. Er zijn drie 'scheefheden', elk voor één van de rechthoeken en er zijn dus ook drie mogelijke rotaties, dat geeft negen mogelijke oriëntaties van letters.

Door de letters te koppelen aan de juiste dubbele versleuteling kunnen we een tekst ontcijferen uit de buitenste ring. Begin bij het noorden en draai met de klok mee dan ziet u dat de eerste negen letters allemaal dezelfde scheefheid hebben, deze horen bij de scheefheid van het rechthoek links onder. Dit is dus een dubbele substitutie, en geeft het woord **BLIJKBaar**. Ga zo door en zo ontstaat de tekst:

BLIJKBaarWASDEZEPUZZELTOCHNIETZOONMOGELIJKWELKEINSECTENOPENOVERDEMOBIUSBANDII

Omdat het bovenste rechthoek niet te ontcijferen was en de daaropvolgende Four Square ook een fout bevatte was een deel van de tekst onvindbaar. Echter was wel voldoende van de tekst zichtbaar om een gok te wagen op het beantwoorden van de vraag.

Het antwoord op deze vraag is **Rode Mieren**.

**Thema 13A**

De code die op het einde van de ring moest gebruikt worden, was niet willekeurig. Er waren drie mogelijkheden. We noemen ze hier even 0, 1 en 2. De volledige code was:

22222222000111222000111222201201201201  
BLIJKBAARWASDEZEPUZZELTOCHNIETZONMOGELIJK  
02220211120102211020201112111002102  
WELKEINSECTENLOPENOVERDEMOBIUSBANDII

Op het einde zien we zo met een ternaire code:

H	U	N	T	I	N	G	T	O	N	C	L
022	202	111	201	022	111	020	201	112	111	002	102

Deze themapuzzel was in het FR onmogelijk te vinden.

**Thema 13B**

Binnen de keuze van code was er ook nog een keuze voor rotaties, ook dit gaf een ternaire code die iets lastiger te vinden was, hier ontstond **FIRSTCOMPUTERBUGLXXV**.

- b.** Deze opgave is iets minder complex. Knip uit en vouw op de lijnen en zo ontstaan de letters:  
**ERASMUS WOLFGANG BLIVET 1892.**

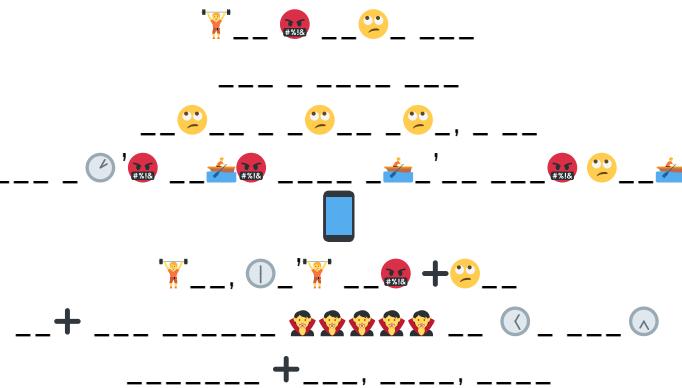
**Opgave 14**

- (2) a. Welk dier komt op de plaats van het ?



Dier

- (2) b. Wat staat er op de ☎?



Titel

Commentaar

### **Uitwerking van Opgave 14**

- a. Het moeilijke aan deze puzzel was dat 1 dier niet 1 letter voorstelde. Elk dier stelde een bekend dier van die soort voor. De letters van diens naam gebruikten we om te coderen.

Emoji	Dier	Naam
🐭	Muis	MICKEY
🦆	Eend	DONALD
🐺	Wolf	AKELA
🐶	Hond	SCOOBYDOO
🐸	Kikker	KERMIT
🐙	Spons	SPONGEBOB
🦇	Vleermuis	BATMAN
🦁	Leeuw	SIMBA
🐯	Egel	SONIC
🐻	Beer	PADDINGTON
🐘	Olifant	DOMBO
🐧	Pinguin	PINGU
🐑	Schaap	DOLLYTWOFIVE
🕵️	Detective	LIEVENBAUWENS

De muis was het eerste dier dat we tegenkwamen. De eerste muis is dus de eerste letter van MICKEY, zijnde de letter M, de tweede muis stelt een I voor. De derde muis een C etc...

Op die manier vond u de volgende liedjestekst:

**I'M DOWN TO EARTH LIKE THIS  
 ROCKIN' THIS BUSINESS  
 I'VE GROWN UP SO MUCH  
 I'M IN CONTROL AND LOVING IT  
 RUMORS GOT ME LAUGHING, KID  
 I LOVE MY LIFE AND MY PUBLIC  
 PUT GOD FIRST AND CAN'T FORGET TO STAY REAL  
 TO ME IT'S LIKE BREATHING  
 DON'T BE FOOLED BY THE ROCKS THAT I GOT  
 I'M STILL, I'M STILL JENNY FROM THE BLOCK  
 USED TO HAVE A LITTLE, NOW I HAVE A LOT  
 NO MATTER WHERE I GO, I KNOW WHERE I CAME FROM  
 DON'T BE FOOLED BY THE ROCKS THAT I GOT  
 I'M STILL, I'M STILL JENNY FROM THE BLOCK  
 USED TO HAVE A LITTLE, NOW I HAVE A LOT  
 NO MATTER WHERE I GO, I KNOW WHERE I CAME FROM**

De **?????** zijn dus het woordje JENNY. Maar dat is nog geen dier. Om hier een dier van te maken kregen we info over onze industriële spion (detective-symbool) die 200 jaar geleden overleed, namelijk LIEVEN BAUWENS. Hij creerde een spinmachine genaamd de **Mule Jenny**. Het dier dat hierbij hoorde, was dus een **ezel**.

- b. Voor de B-vraag deden we hetzelfde, maar hier werkten we niet met bekende dieren. We gebruikten hier Excel-functies.

Emoji	Symbol	Excel functie
🏋️	Gewichtheffer	ABS
🤬	Vloekende emoji	ISERR
😎	Omhoogkijkende emoji	VLOOKUP
⌚	Klok	TIME
⛵	Roeier	ROW
acula	Vampier	COUNT

We kregen zo volgende tekst:

AND I LOVE YOU  
 AND I NEED YOU  
 NELLY I LOVE YOU, I DO  
 AND IT'S MORE THAN YOU'LL EVER KNOW  
 BOY, IT'S FOR SURE  
 YOU CAN ALWAYS COUNT ON MY LOVE  
 FOREVER MORE, YEAH, YEAH

Wat staat er nu op de ? In de videoclip van dit liedje stuurt de zangeres een berichtje met Excel. In het berichtje staat: **WHERE YOU AT? HOLLA WHEN YOU GET THIS.**

### Thema 14A

Dolly 25 verwijst naar het schaap dat 25 jaar geleden beroemd werd als het allereerste gekloonde schaap.

### Thema 14B

De wijzers op de klokken wijzen naar:

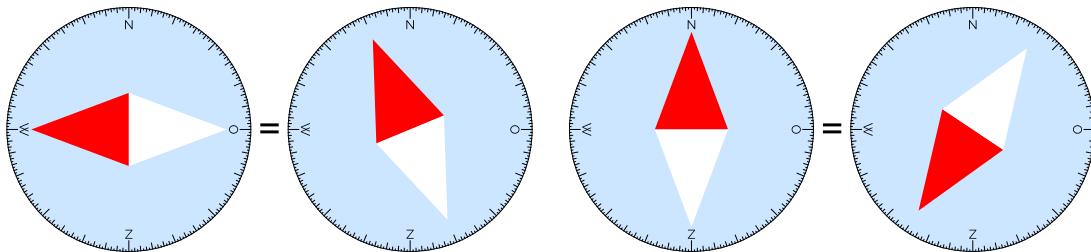
Wijzers	Betekenis
2 en 1	21e letter = U
0 en 6	6e letter = F
1 en 5	15e letter = O
7 en 5	75

Samen vormde dit UFO75, hetgeen verwees naar het Roswellincident uit 1947.

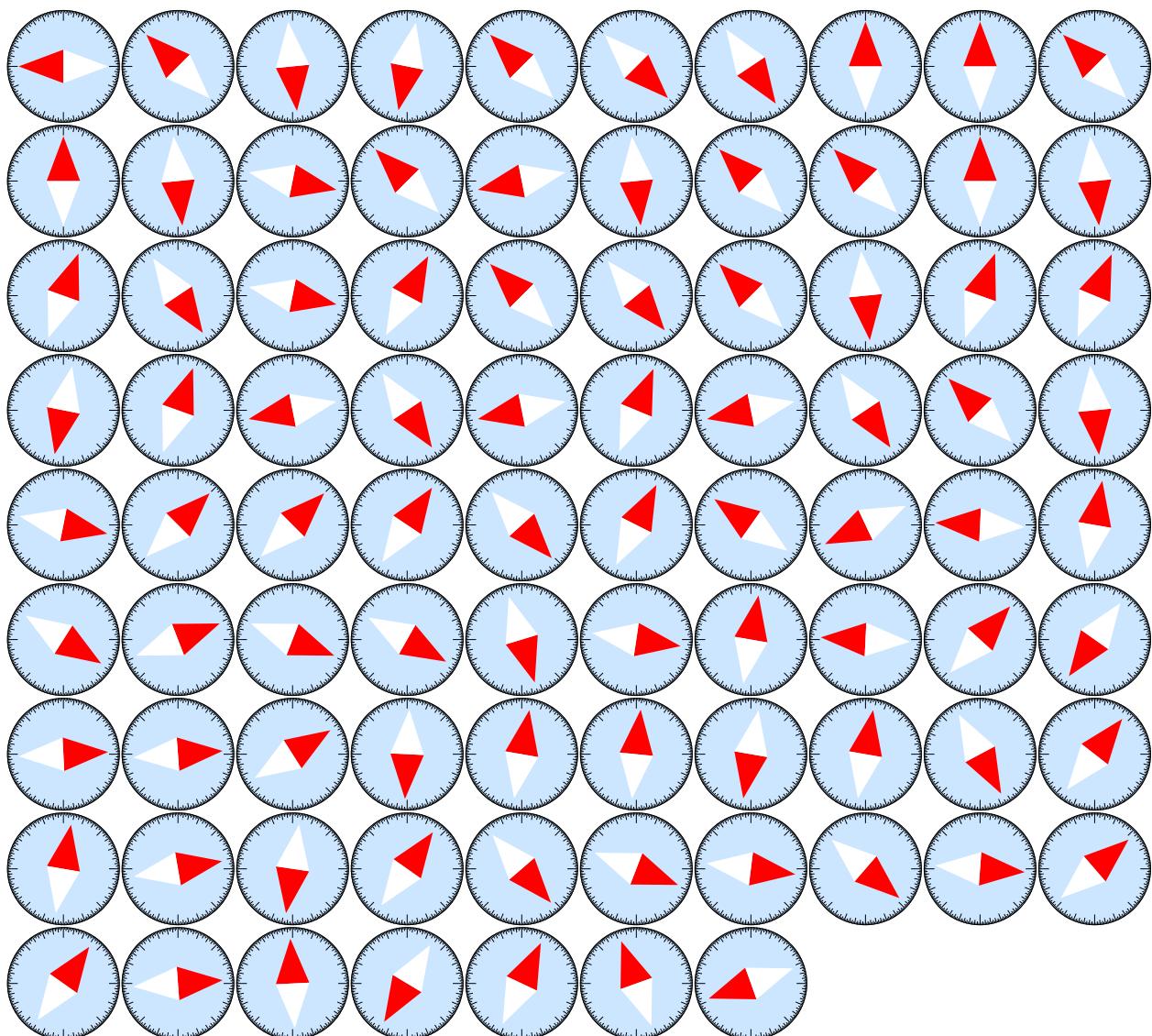
**Opgave 15**

(2)

a.



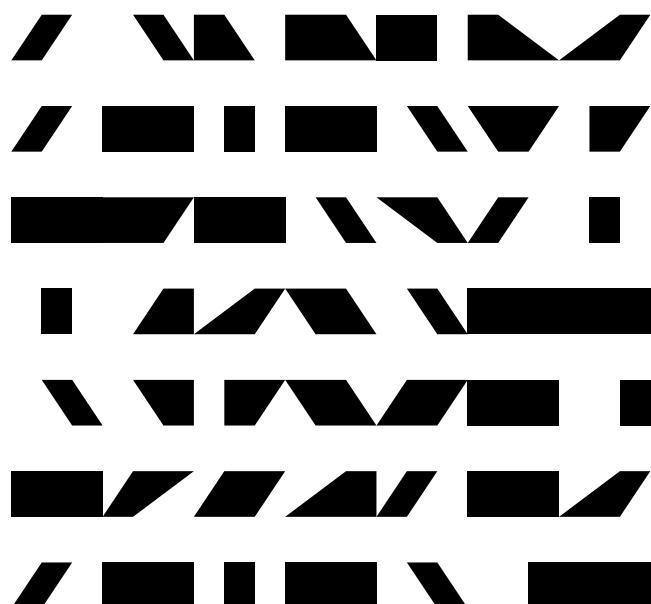
Gegeven is dat W = NNW en N = WZZW, maar wat staat hier?



Wat

Commentaar

- (2) b. Wat is het antwoord op de volgende vraag?



Antwoord

Commentaar

### **Uitwerking van Opgave 15**

In opgave a. speelden we met de letters van het alfabet, en hoe ze zich in het alfabet qua afstand verhouden tot de letters N, O, Z en W.

Voor het alfabet nemen we de 26 letters en de spatie. Dus samen 27 karakters en beschouw ze in een cirkel.

Een voorbeeld maakt veel duidelijk: Stel dat het kompas naar NW gericht staat. Er is maar 1 letter die exact even ver van de N als de W staat (inclusief spatie). Tussen de N en de W staan de letters R en S in het midden, maar dat is geen unieke waarde. Als we andersom rekenen, staan er 8 karakters vanaf de N naar de letter E (MLKJIHGF) en er staan ook 8 karakters van de W naar de E (XYZ ABCD). In deze redenering betekent NW dus evenveel als de letter E. Deze kan opnieuw gebruikt worden in de richting NNW. NNW is dus gelijk aan NE. De letter die volgt uit de combinatie van N en E is terug de letter W.

We weten ondertussen dat: NW=E en NNW=W. Op die manier hebben we reeds de eerste 2 windrozen ontcijferd. De eerste wijst regelrecht naar W, dus dat blijft de W. De tweede is NW, en dat was dus de E.

We geven nog een volgend voorbeeld. De derde windroos is ZZZZO.

ZO = G

ZZO = ZG = C

ZZZO = ZC = A

ZZZZO = ZA = spatie. Dit is de derde windroos.

We vinden zo uiteindelijk de volgende zin:

### **We beginnen met een simpele substitutie maar onze vlucht eindigt in de bermuda driehoek**

Voor de b. vraag werkten we met trapezia. We gebruikten volgend base36 alfabet:

0123456789ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Elke trapezium werd gevormd door 6 mogelijkheden bovenaan, en dezelfde 6 mogelijkheden onderaan:

1. Links
2. Links + Midden
3. Links + Midden + Rechts
4. Midden
5. Midden + Rechts
6. Rechts

Samen geeft dit dus 6x6 mogelijkheden, die overeen komen met ons alfabet.

Voor de bovenkant kijken we naar de rijen. Voor de onderkant kijken we naar de kolommen:

	1	2	3	4	5	6
1	O	I	2	3	4	5
2	6	7	8	9	A	B
3	C	D	E	F	G	H
4	I	J	K	L	M	N
5	O	P	Q	R	S	T
6	U	V	W	X	Y	Z

Zo vonden we de volgende vraag:

### **IN 1872 VIELEN FRED EN BILLY VAN EEN TRAPEZE OP WIE VIELEN ZE**

Het antwoord op deze vraag is: **George North**. U zal waarschijnlijk nu pas begrijpen waarom dit de b. vraag is.

## Opgave 16

- (3) Beantwoord de volgende vraag.

## Antwoord

**ANSWER**

## Commentaar

### **Uitwerking van Opgave 16**

Deze opgave werd in verschillende stappen opgelost.

**Stap 1.** De bolletjes bovenaan elk symbool vormen een baconcode van de tekst

VIER RICHTINGEN GEVEN TWEE BITS PER RICHTING

Let op: boven alle kleine symbolen staat nooit een bolletje, die moet je hier dan ook overslaan.

**Stap 2.** Voor elke symbool zijn er vier richtingen mogelijk en hiermee dus twee bits per richting. Dit geeft alweer een bacon als je elk bitje apart neemt en opnieuw in vijftallen groepeert. De kleine symbolen worden ook hier overgeslagen, deze worden immers niet gedraaid.

ZESTIEN LETTERGREPEN VIER BITS PER LETTERGEEP MET BACON SUBSTITUTIE  
SLEUTEL INUKTITUT

**Stap 3.** Neem het inuktitut alfabet op de gebruikelijke volgorde, en lees de posities in het alfabet af als bits en groepeer opnieuw in vijftallen. Na omzetting via bacon, substitueren we met sleutel INUKTITUT. En zo krijgen we de tekst:

NA EEN JARENLANGE STRIJD IS DE WHISKEY OORLOG VOORBIJ HANS EILAND WORDT  
VERDEELED TUSSEN GROENLAND EN NUNAVUT DAARMEE ZIJN CANADA EN DENEMARKEN  
BUURLANDEN GEWORDEN WAT WAS DE GROENLANDSE NAAM VAN HANS NAAR WIE DIT  
EILAND IS Vernoemd

Het antwoord op deze vraag is **Suersaq**.

### **Thema 16A**

We deden tot nu toe nog niets met de woordlengtes. Als u van elk 'woord' de lengte opschrijft, krijgt u:

4, 1, 1, 2, 4, 3, 8, 2, 5, 7, 4, 8, 2, ...

Dit is een rij met cijfers van 1 tot en met 8. Een 3-bit systeem werkt van 0 tot 7, dus we verminderen elk woordje met 1. Dit geeft:

3, 0, 0, 1, 3, 2, 7, 1, 4, 6, 3, 7, 1, ...

Binair is dit:

011, 000, 000, 001, 011, 010, 111, 001, 100, 110, 011, 111, 001, ...

We nemen ze per 5:

01100, 00000, 01011, 01011, 10011, 00110, 01111, 1001...

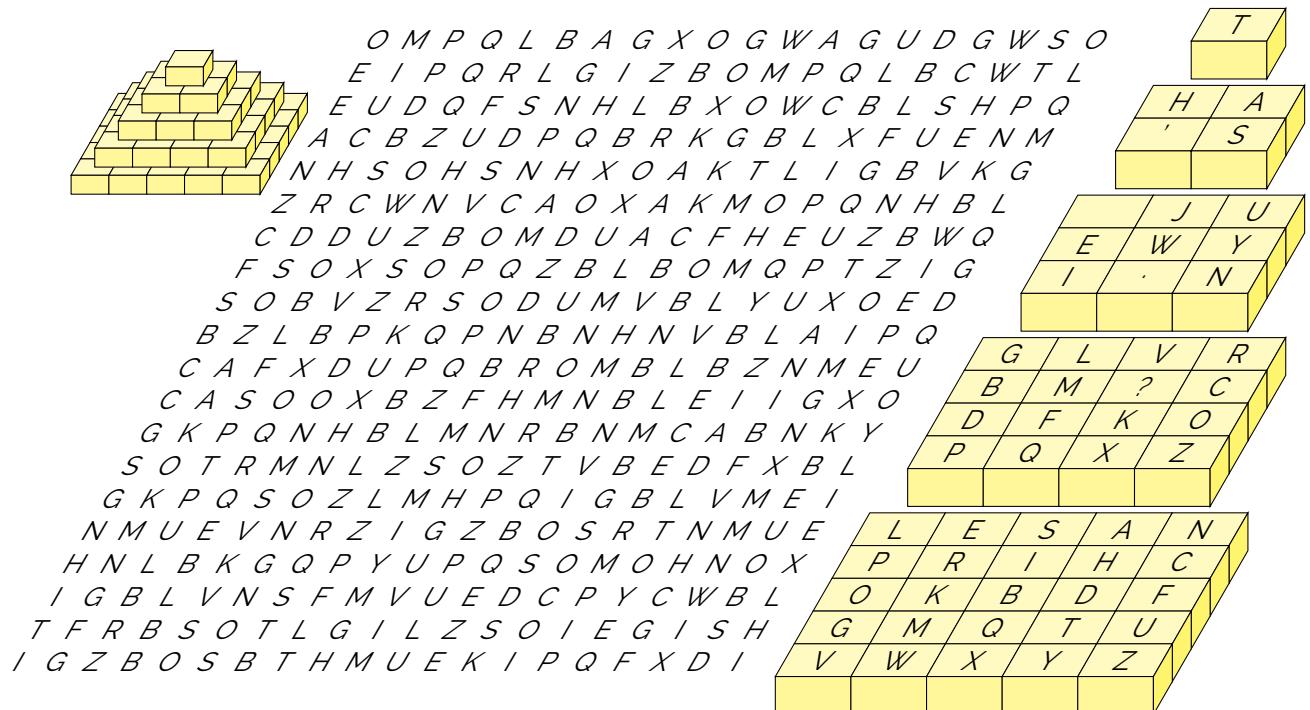
We gebruiken nog steeds het alfabet met de sleutel INUKTITUT.

I=00000,N=00001,U=00010,K=00011,T=00100,A=00101,B=00110,...

Dit gaf **HIGGSBOSONTIEN**.

**Opgave 17**

- (2) a. Beantwoord de vraag.



Antwoord

- (2) b. Beantwoord de vraag.

P W I V M U A G H Z N B W P V I X F M G  
 G Y B L C Y F X A P Y G V N Z H T Z I V  
 A D N Q M U D W K M O U E F H Z L X E B  
 D W I T F X D W E B D R O U N Q D A I S  
 D W H S N Q T H D W K M I V A D H Z H S  
 T S N Q U O V N D A I V O K F X T H H Z  
 N V X F G P I Z F X A D F X O C Z H L X  
 E B H Z T I F X D W G C K W B L C G F X  
 M K L X S T I V T H T I F X H Z A M Y G  
 P A U O F Q K W I T V I E L

Antwoord

Commentaar

**Uitwerking van Opgave 17**

- a. Deze opgave werkte met de piramides die u naast het rooster zag. Het is een zelfgemaakte encryptie. Het werkt als volgt:

Beeld u in dat je een piramide vormt met de 5 lagen die u rechts naast het rooster ziet. Er is een alfabet met 25 letters (I=J) als grondvlak met de L links boven, en de Z rechts beneden. En er is een tweede alfabet die u kan vormen met alle letters van de 4 lagen erboven. De T ligt daar helemaal bovenaan. Dit zijn in totaal 30 karakters (1+4+9+16). Zoals u kan zien, voegen we hier ook de spatie, wegkatingsteken, punt en vraagteken bij.

Om te ontcijferen nemen we twee karakters uit de code. De eerste die we tegen komen, zijn de O en de M.

Voor elke combinatie beschouwen we een stukje van de totale piramide. Het stukje dat nodig is om te decrypteren wordt gedefinieerd met de 2 letters van de code (O en M) als hoekpunten in de letters van het grondvlak. In ons voorbeeld liggen de O en de M dicht bij elkaar in het grondvlak. Het volledige grondvlak wordt gevormd met 4 letters, namelijk de O, K, G en M. De volgende stap is nu kijken wat de top letter is van deze piramide. In ons voorbeeld met O en M, is dit de letter die centraal boven het gevormde grondvlak ligt, 1 laag hoger, zijnde de letter D.

De volgende twee letters in de code zijn de P en de Q. We zoeken weer het grondvlak. Dat is nu iets groter, en we hebben een grondvlak van 3 op 3 met de letters PRI, OKB en GMQ. De top van deze piramide ligt 2 lagen hoger en is de letter E.

Zo ontstaat de volgende zin:

**DE HIPHOP LEGENDE SHAKUR IS VERNOEMD NAAR VRIJHEIDSSTRIJDER  
CONDORCANQUI EN DEZE IS OP ZIJN BEURT VERNOEMD NAAR INCA LEIDER AMARU.  
WAT ZIJN DE TWEE PLAATSEN WAAR DEZE DRIE TUPAC'S OM HET LEVEN KWAMEN?**

Het antwoord op deze vraag is **Las Vegas en Cuzco**.

De letters uit de piramides waren niet volledig willekeurig gekozen. We gebruikten voor het grondvlak de code LESANE PARISH CROOKS. Dat is de geboortenaam van Tupac Shakur. Voor de 4 toplagen gebruikten we de code *That's just the way it is. Things will never be the same.* uit zijn liedje 'Changes'.

- b. Met deze hints was het puzzelen om de codes te vinden voor opgave b. Hier moest u eerst nog zelf de codes voor de bijhorende piramides vinden. Met een duidelijke verwijzing naar piramides was de code voor het grondvlak: TOETANCHAMON. De andere code was: GRAF DK?. VALLEI DER KONINGEN. EGYpte. U kon hiermee de volgende zin vinden:

**WELK TWEECIJFERIG GETAL HAD OP DE PLAATS VAN HET VRAAGTEKEN GEMOETEN OP  
DE BIJBEHORENDE PIRAMIDE?**

Het antwoord op deze vraag is **62**. Graf DK62 is namelijk de code die gegeven wordt aan dit graf. Dit werd exact 100 jaar geleden ontdekt door Howard Carter.

### **Thema 17A**

Per letter zijn er op de onderste piramide telkens vier mogelijkheden om letters te kiezen: ↗, ↘, ↙ en ↖

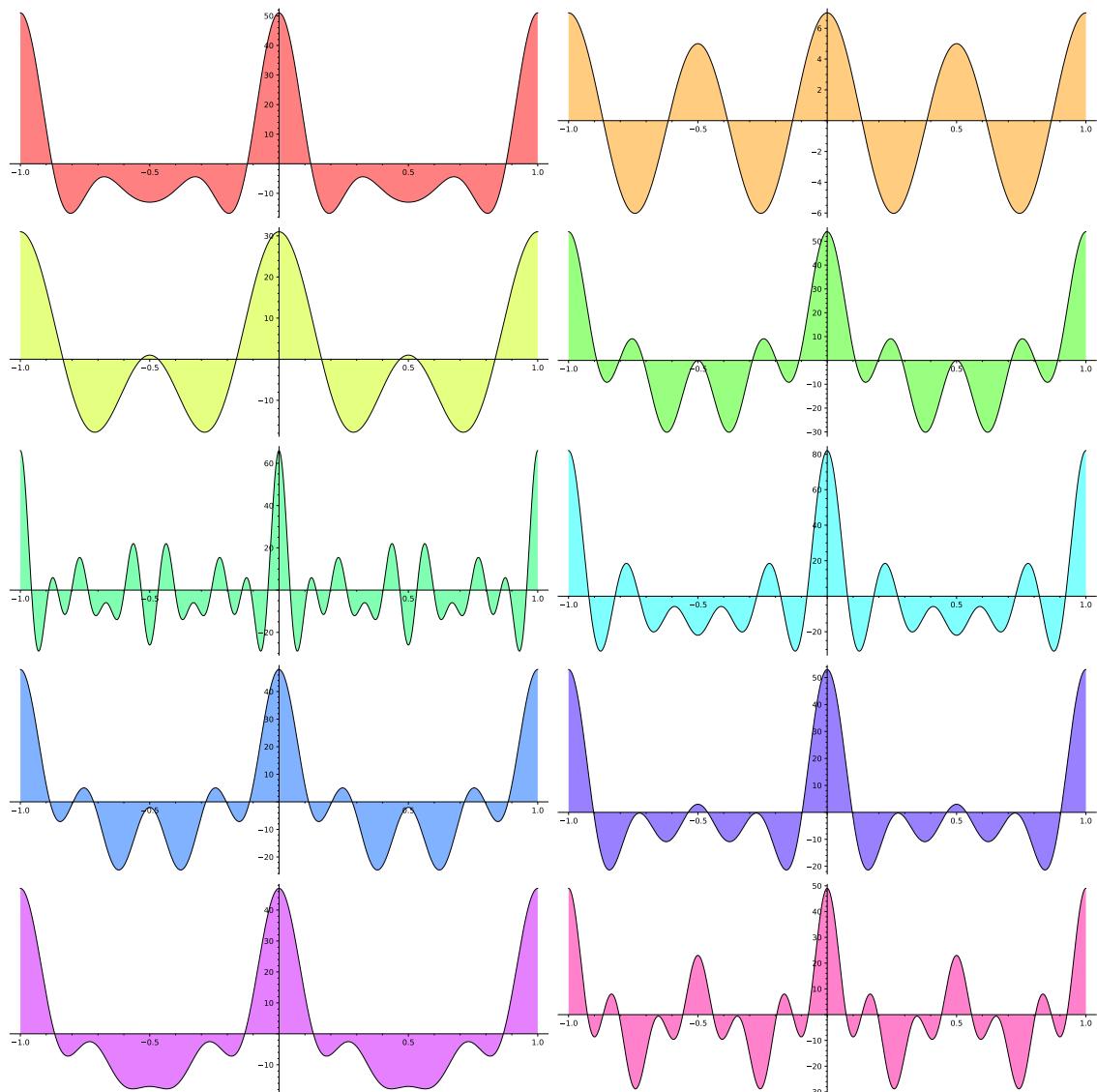
Deze vier keuzes kunnen worden omgezet in een punt, streepje, letteronderbreking en woord-onderbreking. Zo ontstaat via morse code **VAL VAN HET OTTOMAANSE RIJK HONDERD**.

### **Thema 17B**

De andere tekst had hetzelfde systeem, maar nu was er twee keer met morse omgezet. De eerste keer omzetten naar morse code gaf .-/....-/- - - - - en daarna gaf dat vervolgens **ET40**.

**Opgave 18**

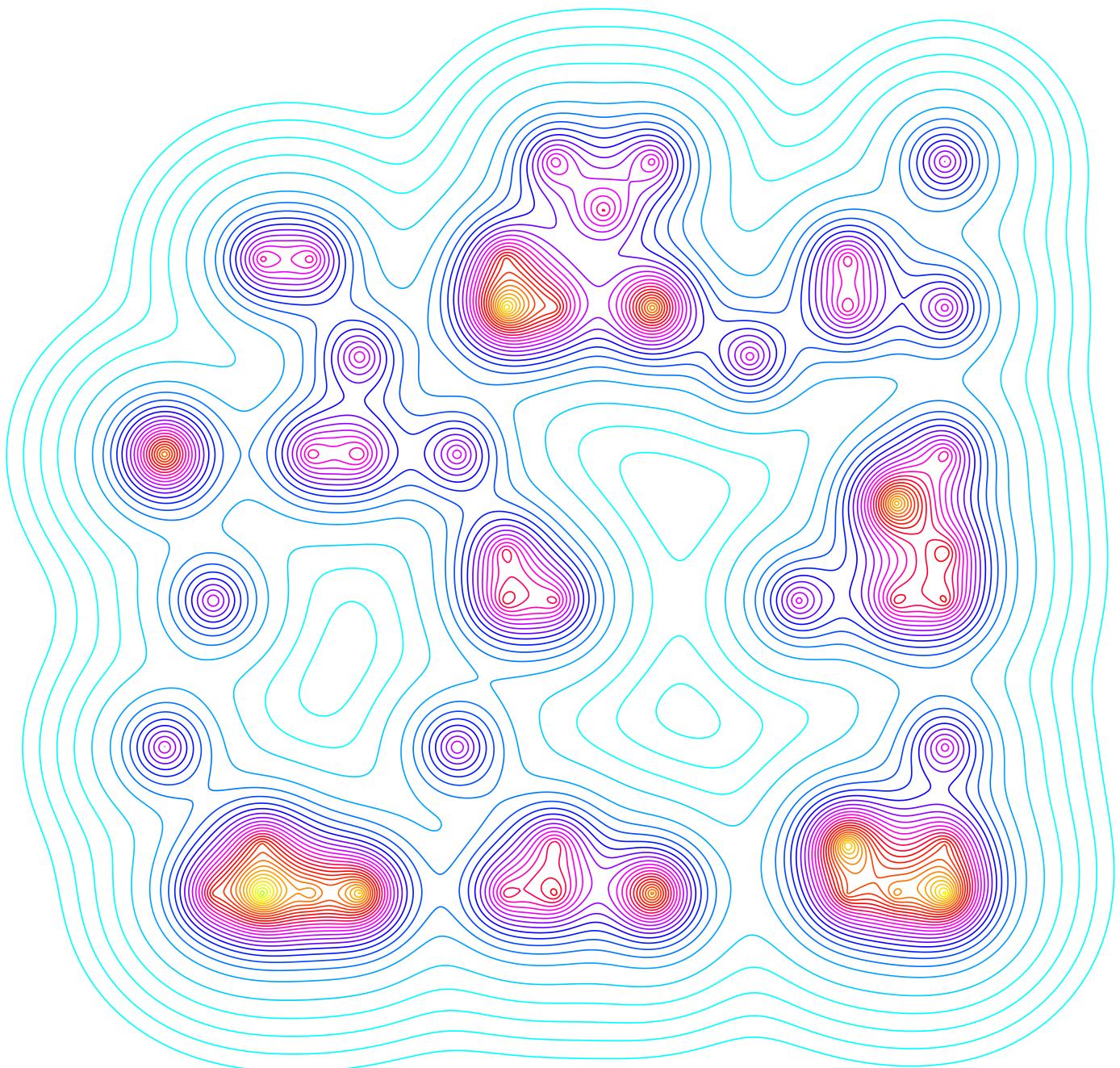
- (3) a. Wat is het antwoord op de vraag?



Antwoord

Commentaar

- (3) b. Wat is hier hetheetst en wat is het koudst?



Heetst


Koudst

Commentaar

### Uitwerking van Opgave 18

Joseph Fourier publiceerde in 1822 zijn warmtetheorie met hierin twee dingen: De Fourier transformatie en de heat equation. Dit staat centraal bij deze opgave.

Bij a. doen we de klassieke Fourier-analyse. We scheiden we de sinusoiden van elkaar en we bepalen hun amplituden. De amplituden stellen de letters voor met a=1, b=2, c=3 etc... De simpelste twee grafieken zijn de tweede en de derde. De tweede (oranje) grafiek heeft de volgende functie:

$$1 \cos(2\pi x) + 6 \cos(4\pi x)$$

Met de 1 (=A) en de 6 (=F) geeft dit het woordje AF.

De volledige tabel is als volgt:

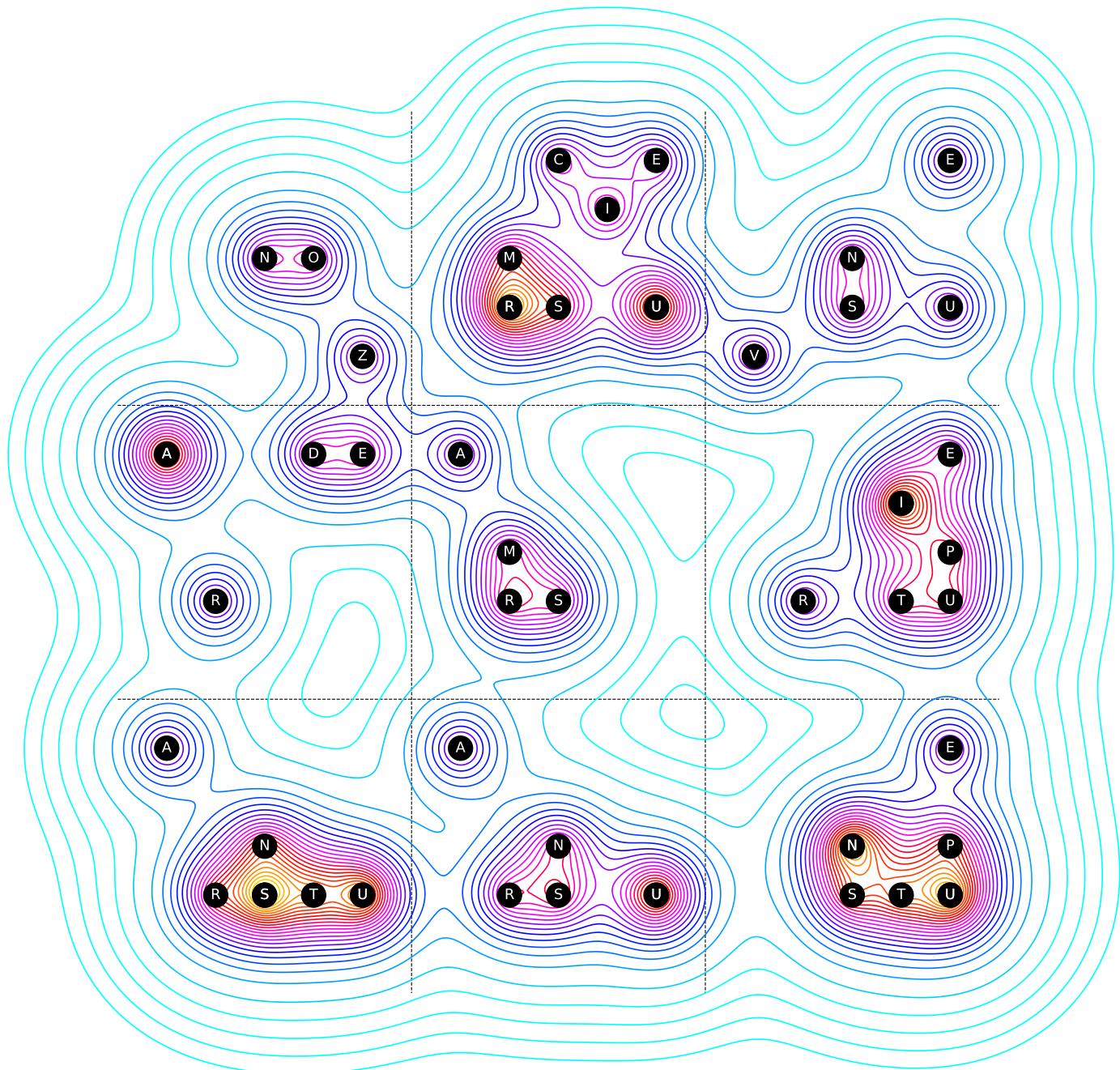
Formule	Letters	Formule	Letters
18 cos(2πx) +	R	20 cos(2πx) +	T
15 cos(4πx) +	O	9 cos(4πx) +	I
14 cos(6πx) +	N	5 cos(6πx) +	E
4 cos(8πx)	D	14 cos(8πx)	N
1 cos(2πx) +	A	11 cos(2πx) +	K
6 cos(4πx)	F	15 cos(4πx) +	O
15 cos(2πx) +	O	13 cos(6πx) +	M
16 cos(4πx)	P	13 cos(6πx) +	M
22 cos(2πx) +	V	1 cos(10πx)	A
9 cos(4πx) +	I	22 cos(2πx) +	V
5 cos(6πx) +	E	9 cos(4πx) +	I
18 cos(8πx)	R	10 cos(6πx) +	J
4 cos(2πx) +	D	6 cos(8πx)	F
5 cos(4πx) +	E	7 cos(2πx) +	G
3 cos(6πx) +	C	18 cos(4πx) +	R
9 cos(8πx) +	I	1 cos(6πx) +	A
13 cos(10πx) +	M	4 cos(8πx) +	D
1 cos(12πx) +	A	5 cos(10πx) +	E
12 cos(14πx) +	L	14 cos(12πx)	N
5 cos(16πx) +	E		
14 cos(18πx)	N		
19 cos(2πx) +	S		
9 cos(4πx) +	I		
14 cos(6πx) +	N		
21 cos(8πx) +	U		
19 cos(10πx)	S		

We berekenen:  $\sin 10,5^\circ = 0,1822355$

Afgerond op 4 decimalen geeft dit dus **0,1822**. 1822 was ook het jaar van publicatie van de eerste Fourier-analyse.

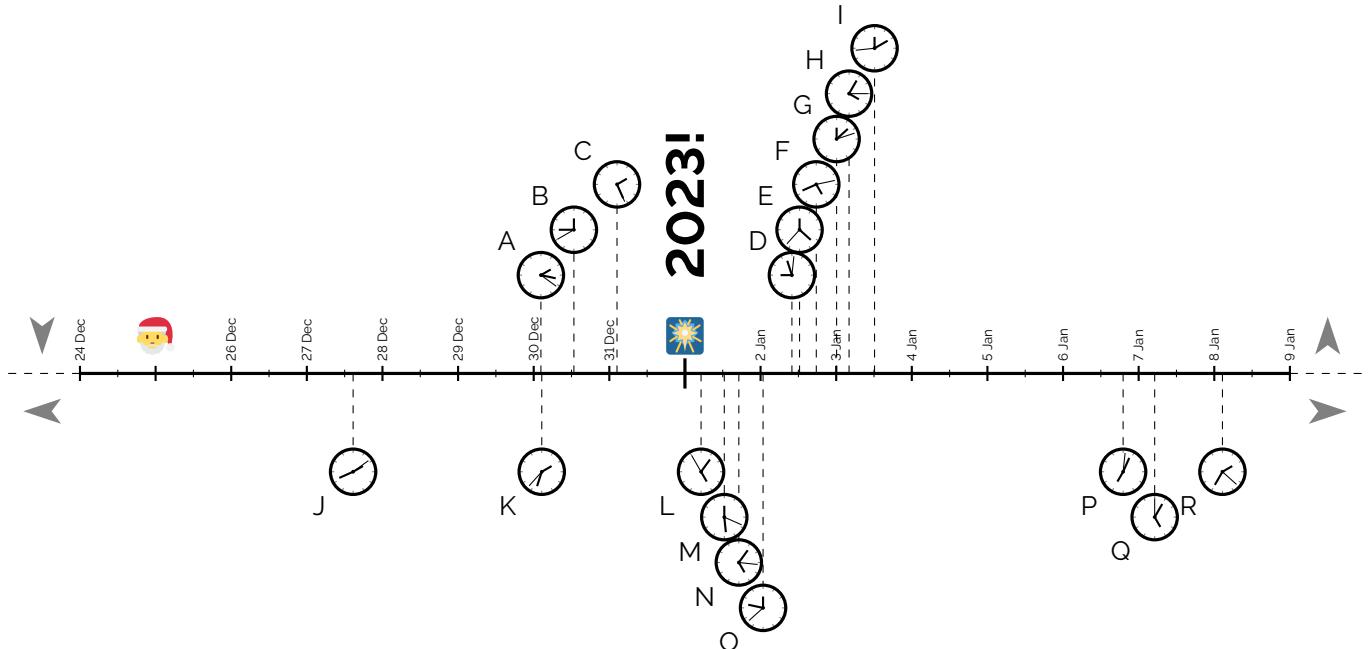
Voor de b. vraag moet u vinden dat het hier om een Polybius van onze planeten en de zon ging, zoals u hier op de tekening ziet. Er was weinig puzzelwerk aan.

De koudste plaats blijkt hier ironisch gezien **de zon** te zijn. De warmste plaats was de letter S van **Saturnus**. Het puzzelgedeelte van deze opgave zat hem in het vinden van de vertaling naar de zon en haar planeten. Als u dit kon aantonen kreeg u de punten. Er kan namelijk wat onduidelijkheid zijn of het nu ging om de koudste plaats in de opgave, of letterlijk gezien in het zonnestelsel.



**Opgave 19**

- (2) Na enkele Corona-jaren is het tijd voor een feestje! Welke twee klokken waren eerst en waarom?



Klokken


Waarom?

Commentaar

### Uitwerking van Opgave 19

De combinatie van 2 klokken waren coördinaten.

Ten opzichte van Nieuwjaar:

Linksboven zijn alle zuiderlijke coördinaten.

Rechtsboven zijn alle noordelijke coördinaten.

Linksonder zijn alle westelijke coördinaten.

Rechtsonder zijn alle oostelijke coördinaten.

Voor Noord en Oost kunnen we het coördinaat aflezen. Minuten en seconden zijn precies de minuten en seconden van het coördinaat. Het aantal uur sinds Nieuwjaar geeft het aantal graden.

Voor Zuid en West moeten we terugtellen vanaf Nieuwjaar.

Mits de juiste combinaties, gaf dit volgend lijstje:

Letter N/Z	Letter W/O	Coörd N/Z	Coörd W/O	Plaats
D	J	33° 58' 6.0"N	105° 14' 36.0 W	Corona,
H	L	52° 5' 15.2"N	5° 6' 55.7"E	Utrecht,
F	M	41° 41' 13.0 N	12° 29' 19.7"E	Rome,
B	Q	35° 14' 20.2"S	149° 5' 0.5"E	Canberra,
A	R	45° 42' 39.4"S	170° 35' 22.6"E	Warrington,
I	O	60° 10' 44.9"N	24° 47' 38.3 E	Espoo,
E	P	36° 22' 37.6"N	139° 4' 1.2"E	Maebashi,
G	N	48° 8' 12.3"N	17° 6' 16.6"E	Bratislava,
C	K	21° 33' 34.0"S	45° 26' 23.8"W	Varginha,

Dit lijstje gaf allerlei plaatsen waar een UFO te zien is. Maar de allereerste uit deze lijst was de eerste lijn van de lijst, (**combinatie D en J**) dit is ook bekend als **het Roswell incident** uit 1947. Dit komt ook nog op een andere plaats voor in onze puzzel. Dit gebeurde ook vlakbij het stadje Corona, en dit was ook een hint die we in de opgave gaven.

**Opgave 20**

(2)

Hoe heet de reeks en welk getal komt op de plaats van het vraagteken?

22, 9, 10, 6, 5, 14, 4, 5, 18, 20, 9, 7, 10, 1, 1, 18, 7, 5, 12, 5, 33, 14, 15, 16, 27, 29, 36, 31, 10, 21, 14, 9, 14, 5, 43, 14, 53, 14, 8, 15, 32, 34, 4, 26, 5, 22, 31, 31, 20, 1, 3, 8, 36, 7, 23, 68, 8, 5, 20, 7, 9, 6, 2, 5, 19, 75, 32, 19, 6, 15, 18, 13, 40, 85, 5, 16, 21, 2, 12, 9, 3, 5, 68, 91, 71, 5, 23, 9, 12, 8, 9, 20, 46, 5, 89, 47, 11, 34, 22, 1, 32, 117, 1, 88, 108, 12, 4, 58, 7, 94, 96, 98, 1, 20, 15, 72, 18, 45, 46, 133, 20, 39, 41, 15, 13, 4, 139, 33, 43, 2, 18, 21, 9, 11, 118, 3, 150, 16, 18, 90, 19, 9, 84, 5, 77, 57, 5, 11, 125, 14, 86, 6, 19, 83, 44, 7, 15, 46, 81, 18, 160, 2, 28, 165, 16, 169, 165, 67, 16, 139, 18, 66, 31, 22, 15, 12, 7, 20, 152, 149, 13, 108, 176, 84, 1, 12, 45, 14, 165, 173, 19, 33, 51, 6, 98, 77, 118, 48, 13, 164, 170, 168, 110, 26, 28, 14, 81, 12, 11, 43, 75, 12, 200, 202, 140, 16, 33, 16, 12, 99, 19, 175, 83, 20, 22, 18, 40, 203, 173, 73, 199, 28, 6, 20, 81, 71, 258, 208, 260, 40, 12, 6, 70, 91, 23, 266, 6, 4, 18, 168, 72, 34, 63, 33, 35, 168, 14, 219, 269, 63, 284, 111, 14, 76, 78, 251, 253, 118, 123, 32, 275, 73, 61, 14, 21, 12, 260, 108, 74, 113, 62, 37

Reeks


Getal

Commentaar

**Uitwerking van Opgave 20**

Het begin van deze opgave was waarschijnlijk wel doenbaar. Het is de simpelste substitutie die we kunnen bedenken, namelijk: 1=A, 2=B, 3=C etc... Vanaf het getal 27 werd het iets moeilijker, en daar draaide de ganse puzzel rond. Vanaf 27 gebruiken we terug een deel van de gebruikte tekst. Het begin van de tekst is "VIJFENDERTIG".

Dus 27 = VI, 28 = IJ, 29 = JF, 30 = FE, ... Ook grotere stukken tekst worden zo weergegeven. De volledige tekst die zo ontstaat is:

**VIJFENDERTIG JAAR GELEDEN OP VIJFTIEN JUNI NEGENTIENHONDERD  
ZEVENENTACHTIG WERD HET GIF BESTANDSFORMAAT GEPUBLICEERD STEVE WILHITE  
DE BEDENKER VAN DIT AFBEELDINGSFORMAAT OVERLEED DIT JAAR OMDAT DE  
GEBRUIKTE COMPRESSIE TECHNIEK VAN GIFS HEEL GOED WERKT BIJ REPETERENDE  
PATRONEN VOLGT DAAROM EEN GETALLENREEKS DE VIJFMACHTEN OM PRECIES TE  
ZIJN WELK GETAL VOLGT OP DE PLAATS VAN HET VRAAGTEKEN EEN VIJF TWEE VIJF EEN  
TWAALF ZES TWAALF DRIE VEERTIEN DERTIEN VIJF ZESTIEN VIJF ZEVEN ACHT  
VRAAGTEKEN DRIE NEGEN NUL TWEEENTWINTIG**

Dit is de LZW compressie (Lempel-Ziv-Welch), die gebruikt wordt in GIF-bestanden, waarnaar we refereerden. De getallenreeks die we zochten waren dus de **vijfmachten**.

De vijfmachten zijn:

1, 5, 25, 125, 625, 3125, 15625, 78125, 390625, ...

Als je dit aan elkaar schrijft krijg je:

152512562531251562578125390625

We zetten dit om met de LZW compressie met het alfabet 123456789, en zo krijgen we:

1, 5, 2, 5, 1, 12, 6, 12, 3, 14, 13, 5, 16, 5, 7, 8, 19, ...

Want in het nieuwe alfabet hebben we hier dus 10 = 15, 11 = 52, 12 = 25, 13 = 51, 14 = 12, 15=256, 16=62, 17=253, 18=31, 19=125, ...

Op de plaats van het vraagteken stond dus: **19**.

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	5	2	5	1	2	5	6	2	5	3	1	2	5	6	2
15	52	25	51	12	256	62	253	31	125	515	56	625	57	78	81
1	5	2	5	1	25	6	25	3	12	51	5	62	5	7	8
8	11	11	11	11	1	1	1	1	1	1	1	1	11	11	11
1	5	2	5	1	12	6	12	3	14	13	5	16	5	7	8

**Opgave 21**

(3)

Beantwoord de volgende vraag.



AKITA ARABIER ARDENNER BEAGLE BOUVIER BOXER BRUMBY BULLDOG CARACAL  
 CHEETA CHIHUAHUA CORGI COYOTE DINGO EXMOOR FJORD HACKNEY HOND HUSKY  
 JAGUAR JAKHALS KAT KIANG KONIK LABRADOR LEEUW LUipaard LYNX MANOEL MANX  
 MARGAY MORAB OCELOT OCICAT ONAGER PAARD PANTER PERS POEDEL POEMA PONY  
 PRZEWAŁSKI QUAGGA SERVAL TARPAN TERRIER TIJGER VOS WOLF ZEBRA

Antwoord


Commentaar

**Uitwerking van Opgave 21**

Deze opgave bevatte drie woordzoekers door elkaar. U kon de gegeven lijst van dieren splitsen in drie delen: de katachtigen, de hondachtigen, en de paardachtigen. Deze waren telkens op een andere manier zichtbaar in de emojis, volgens dit schema:

**Katachtigen**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

**Hondachtigen**

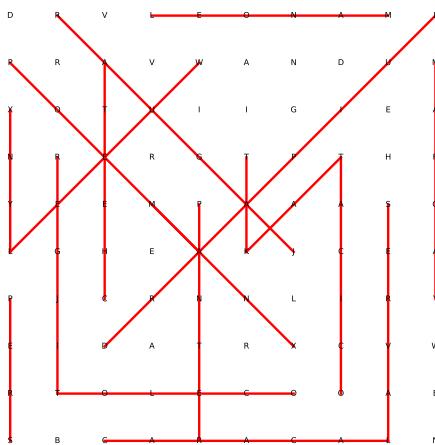
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

**Paardachtigen**

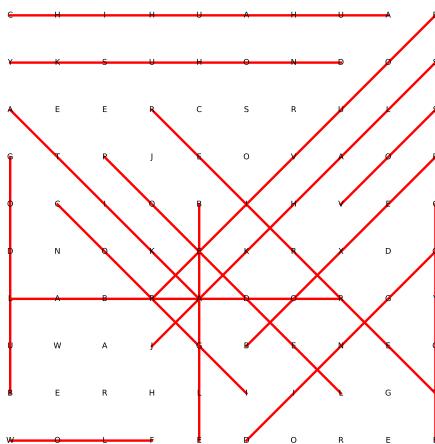
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Zo kon u dus 3 keer een woordzoeker oplossen:

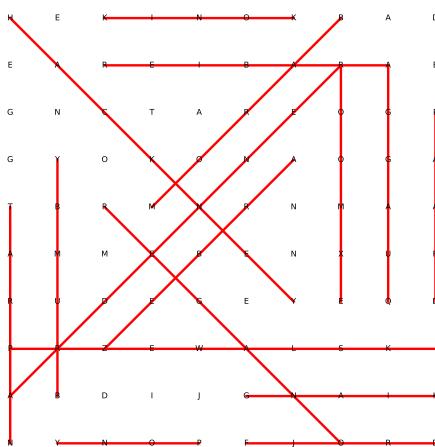
Katachtigen:



## Hondachtigen:



## Paardachtigen:



Met de overgebleven letters maakte u:

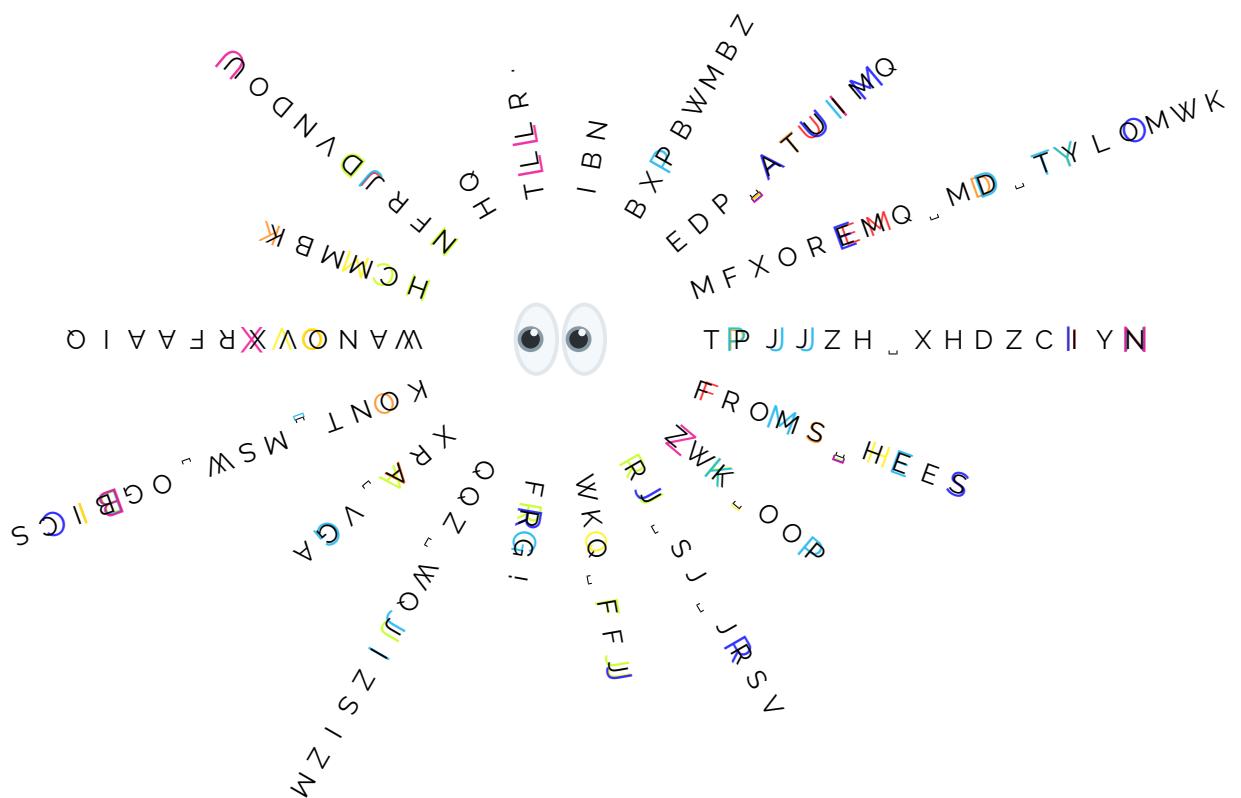
DE VADER VAN DE GENETICA IS GREGOR JOHANN MENDEL WAAR WERD HIJ GEBOREN

Het antwoord op deze vraag is **Heinzendorf bei Odrau**.

## Opgave 22

Twee ogen kijken naar eenzelfde werkelijkheid, maar trekken een andere conclusie.

# Welke twee getallen zoeken we?



(2)

## Getallen

**ANSWER**

\_\_\_\_\_

(2)

## Getallen

\_\_\_\_\_

## Commentaar

For more information about the study, please contact Dr. [REDACTED] at [REDACTED].

### Uitwerking van Opgave 22

Deze puzzel draait om verdubbelen. De opgavenummer is hier ook een hint naar.

Het eerste deel ging over de zwarte letters. We gebruiken het alfabet spatie=0, A=1, B=2 etc... De waarde van elke letter werd verdubbeld, en na een modulo 27 werd het resultaat in de opgave gezet. De start is bovenaan en we gaan in klokwijserszin. Elke stap op de klok verdubbelen we. Het was dus aan jullie, de puzzelaars om terug te rekenen. We geven de eerste delen als voorbeeld:

Deel 1: IBN

Deze werd nog niet verdubbeld.

Deel 2: BXPBWMBZ

Letters	Waarde	Dubbel $\times 2^1$	Mod27	Resultaat
A	1	2	2	B
L	12	24	24	X
H	8	16	16	P
A	1	2	2	B
Y	25	50	23	W
T	20	40	13	M
A	1	2	2	B
M	13	26	26	Z

Deel 3: EDP ATUIMQ

Letters	Waarde	$\times 2^2$	Mod27	Resultaat
H	8	32	5	E
A	1	4	4	D
D	4	16	16	P
G	7	28	1	A
E	5	20	20	T
L	12	48	21	U
I	9	36	9	I
J	10	40	13	M
K	11	44	17	Q

Deel 4: MFXOREM MD TYLOMWMM

Letters	Waarde	$\times 2^3$	Mod27	Resultaat
E	5	40	13	M
U	21	168	6	F
C	3	24	24	X
L	12	96	15	O
I	9	72	18	R
D	4	32	5	E
E	5	40	13	M
S	19	152	17	Q
E	5	40	13	M
N	14	112	4	D
P	16	128	20	T
T	20	160	25	Y
O	15	120	12	L
L	12	96	15	O
E	5	40	13	M
M	13	104	23	W
Y	25	200	11	K

In totaal vond u zo:

**IBN ALHAYTAM HAD GELIJK EUCLIDES EN PTOLEMY HADDEN ONGELIJK LICHT GAAT HET  
OOG IN EN NIET HET OOG UIT! EEN BEVINDING UIT HET BOEK VAN OPTICA  
GEPUBLICEERD TUSSEN DUIZENDELF EN MXXI.**

De twee getallen die we zochten voor de zwarte letters waren: **1011 en 1021**. 1011 is de helft van 2022, en dat was uiteraard geen toeval.

Voor de gekleurde letters gebruiken we de volgorde van de gekleurde letters in de opgave. We beginnen dus met de rode letters. De eerste rode letter die we tegenkomen is de U. Deze is iets naar achter geschoven, dus deze letter verdubbelen we.

$$U = 21$$

$$21 \times 2 = 42$$

$$42 \bmod 27 = 15 = O$$

Daarna volgt er een E die is vooruitgeschoven. Dus deze halveren we. Een E = 5 dus deze kunnen we nog niet halveren. We tellen er 27 bij op.  $27 + 5 = 32$ .  $32 / 2 = 16 = P$ . Iets verder staat er een I achter een l. Je ziet deze amper, maar hier is geen verschuiving. Dus deze letter verandert niet.

Daarna ga je verder met oranje, etc. In totaal krijg je zo volgende zin:

**OPTICAE THESAURUS WERD GEDRUKT IN VIJFTIENHONDERDTWEEENZEVENTIG DE  
AUTEUR STIERF IN MDLXXX.**

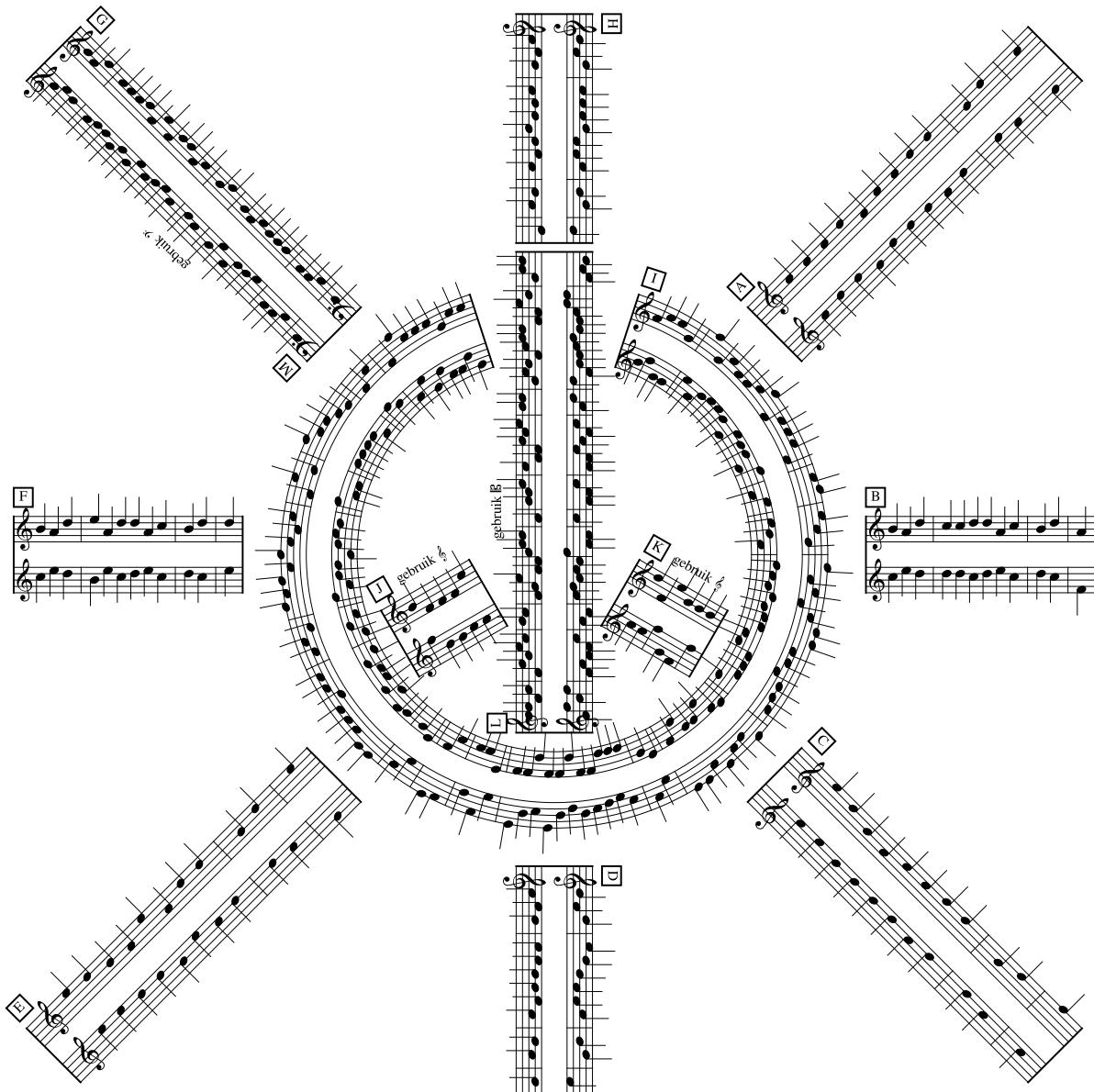
De twee getallen die we zochten voor de gekleurde letters waren: **1572 en 1580**. Het jaar van druk is 450 jaar geleden.

**Opgave 23**

Wat is de G-sleutel, de C-sleutel en wat is het eindantwoord?



Arrangement: De puzzelmakers



- |            |                    |                      |
|------------|--------------------|----------------------|
| (2)        | <b>a.</b> G        | <input type="text"/> |
| (2)        | <b>b.</b> C        | <input type="text"/> |
| (3)        | <b>c.</b> Antwoord | <input type="text"/> |
| Commentaar |                    |                      |

### Uitwerking van Opgave 23

Deze compositie is opgebouwd uit meerdere lagen, dus we behandelen alle stukken één voor één. **De letters A-H:** Dit is een polybius vercijfering op de laatste twee noten na. Op de onderste balk zijn steeds 5 mogelijkheden om noten neer te zetten en ook op de bovenste balk zijn steeds 5 mogelijkheden, dit geeft een polybius alfabet van 25 letters. De laatste twee noten van deze sectie zijn bedoeld voor de sleutel van de volgende sectie en hebben voor de rest geen betekenis. Dit geeft:

- A. Noordoost is [B onder, C boven]
- B. Het Oosten is [lage F onder, A boven]
- C. Zuidoost is [C onder, hoge F boven]
- D. Het zuiden is [D onder, lage F boven]
- E. Zuidwest is [G onder, E boven]
- F. Het westen is [E onder, D boven]
- G. Het noordwesten is gelijk aan [A onder, B boven]
- H. Het noorden is [hoge F onder, G boven]

Een vercijfering waar windrichtingen in voor komen is semafoor, de noten die bij een windrichting horen komen nu voor in de cirkelvormige sectie I, dit geeft met semafoor:

WELK STERRENBEELD IS HET VREDESSYMBOL VOLGENS DE MAKROKOSMOS DIT IS DE GSLEUTEL MET VIGENERE DIT GEEFT DE CSLEUTEL

Het antwoord hierop is **Steenbok**.

Bij secties J en K gebruiken we semafoor maar met een extra vigenere vercijfering van Steenbok. Dit geeft **Black Angels**, dit is de C sleutel.

Sectie L is ook semafoor met vigenere sleutel BLACKANGELS. Dit geeft de tekst:

HIER VOLGT DE FSLEUTEL C NGR LFEEWA IX SETTXZGETEP YWG

Deze F-sleutel is niet bepaald mooi, maar vormt een one-time-pad voor sectie M. Dit is weer een polybius met een one-time-pad versleuteling van de F-sleutel.

Dit geeft de vraag:

WAT IS DE TITEL VAN THRENODY III?

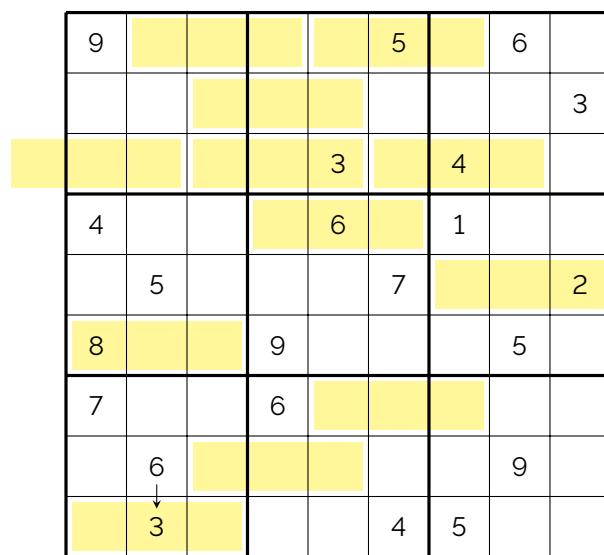
Het antwoord hierop is **Night of the Electric Insects**.

De titel van dit arrangement geeft met polybius *Ode Aan GC*, dit zijn simpelweg de initialen van George Crumb die dit jaar overleed. De combinatie GC komt ook terug in de vraagstelling. Verder staan secties 7 en 13 centraal in het stuk Black Angels, vandaar dat deze met elkaar verweven zijn op deze manier.

**Opgave 24**

(2)

Twee van de drie zijn slecht. Maar welke twee titels zoeken we hier?



Titels

--	--

Commentaar

--

### **Uitwerking van Opgave 24**

Het was geen gewone sudoku. U zag in de opgave ook gele blokjes van 3 vakjes. Deze gele vakjes zijn voor deel 2 van deze puzzel. Voor de eerste titel moest u per 3 vakjes een vertaling maken naar het alfabet. 3 keer per rij. Hoe ging dit?

Het eerste vakje van de drie, stelde met de cijfers van 1 tot en met 9, de eerste negen letters van het alfabet voor. Zijnde uiteraard A tot en met I.

Het tweede vakje van de drie, stelde met de cijfers van 1 tot en met 9, de volgende negen letters van het alfabet voor. Zijnde van de J tot en met de R.

Het derde vakje van de drie, stelde met de cijfers van 1 tot en met 8, de laatste acht letters van het alfabet voor. Zijnde van de S tot en met de Z.

Cijfer	Vakje 1	Vakje 2	Vakje 3
1	A	J	S
2	B	K	T
3	C	L	U
4	D	M	V
5	E	N	W
6	F	O	X
7	G	P	Y
8	H	Q	Z
9	I	R	

Als we even terug kijken naar de opgave, dan gaf dit:

Cijfer	Vakje	Letter
9	1	I
5	3	W
6	2	O
3	3	U
3	2	L
4	1	D
4	1	D
6	2	O
1	1	A
5	2	N
7	3	Y
2	3	T
8	1	H
9	1	I
5	2	N
7	1	G
6	1	F
6	2	O
9	2	R
3	2	L
6	2	O
4	3	V
5	1	E

De laatste O hebben we op een creatieve manier proberen op te lossen met een pijltje. Als u daar geraakt bent, kon dit geen probleem meer vormen, en was de titel reeds zichtbaar. De eerste titel was dus: **I would do anything for love**.

Voor de tweede titel moest u proberen om de sudoku op te lossen. Hier was echter geen unieke oplossing. De mogelijkheden die overbleven ziet u hier:

9	2 4 7	3	1 2 4	1 2 4 7	5	2 7 8	6	1 7 8
1 2 5	2 4 7 8	1 2 5 7	1 2 4 7 8	1 2 4 7 8	6	9	1 2 7	3
6	2 7 8	1 2 7	1 2 7 8	3	9	4	1 2 7	5
4	2 7	2	5	6	3 8	1	3 8	9
3	5	9	1 4 8	1 4 8	7	6	4 8	2
8	1	6	9	2 4	2 3	3 7	5	4 7
7	9	1 2 4 5 8	6	2 5 8	1 2 8	3 8	3 4 1 4 8	
1 2 5	6	1 2 4 5	3	2 5 7 8	1 8	2 7 8	9	1 4 7 8
1 2	3	1 2 8	2 7 8	9	4	5	1 2 7	6

In de titel stond een hint. Twee van de drie zijn slecht. Bekijk nu de gele vakjes. Er zijn 12 blokjes van 3 vakjes, die de 12 letters van de tweede titel voorstellen. We werken op dezelfde manier als voordien, maar nu is het even puzzelen om uit te vlooien welke van de 3 vakjes de juiste is, en welke de twee slechte van de drie zijn. U ziet de juiste letters hier onderstreept staan.

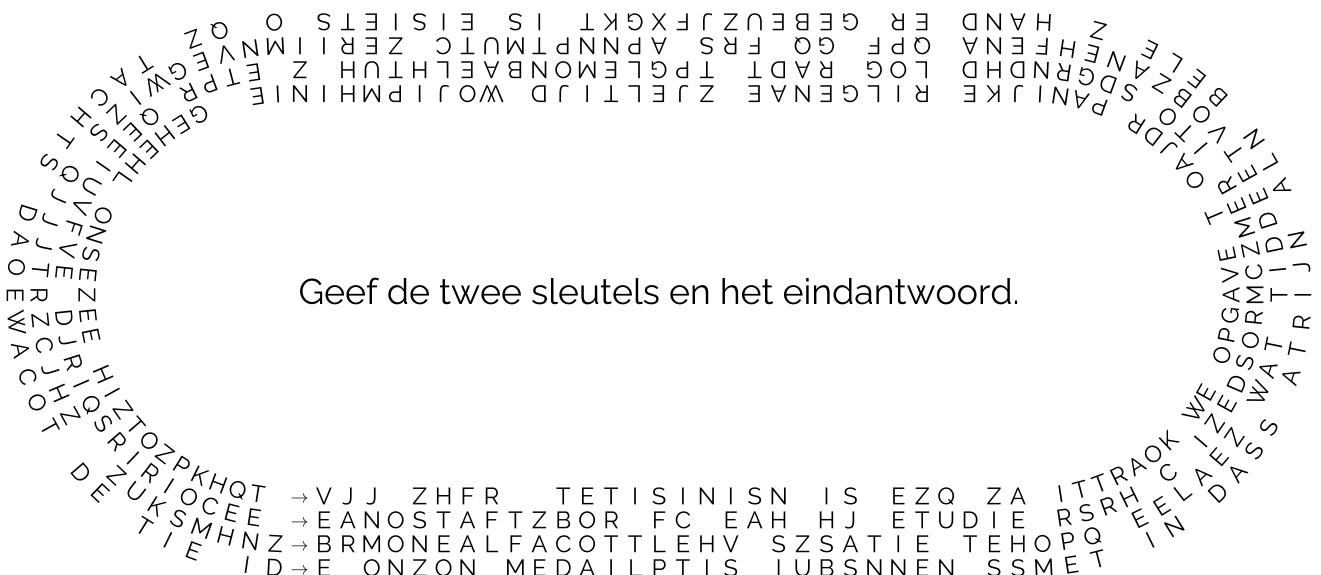
9	2 <u>  </u>	3	4	1 <u>  </u>	5	7	6	8
5	4	7	8	2 <u>  </u>	6	9	1	3
6	8	1	7	3 <u>  </u>	9	4	2 <u>  </u>	5
4	7	2	5	6 <u>  </u>	3	1	8	9
3	5	9	1	8	7	6 <u>  </u>	4	2
8	1	6	9	4	2 <u>  </u>	3	5	7
7	9	4	6	5 <u>  </u>	8	2 <u>  </u>	3	1
2	6	5	3	7 <u>  </u>	1	8	9	4
1	3 <u>  </u>	8	2	9	4	5	7	6

Dit gaf de titel **Bat out of hell**.

De twee titels waren nummers van Meat Loaf, die begin dit jaar overleed. Ook het nummer "Two out of three ain't bad" was een nummer van hem. Dit hebben we weliswaar enigzins anders geïnterpreteerd.

**Opgave 25**

(3)



Sleutels



Antwoord

Commentaar

**Uitwerking van Opgave 25**

Begin met de rode letterlijn te volgen, dan de gele, dan de groene en dan de blauwe. En zo vind je de tekst:

VAN START TOT FINISH IS EEN SHORTTRACK WEDSTRIJD ALTIJD SPANNEND ER  
GEBEURT ALTIJD WEL IETS ONVERWACHTS DAT DE HISTORISCHE BRONZEN MEDAILLE  
VAN HANNE DESMET IN DEZE OPGAVE EEN BELANGRIJKE ROL GAAT SPELEN IS  
ECHTER NIET GEHEEL ONVERWACHT DE KOMENDE MONOALFABETISCHE SUBSTITUTIE  
IS HEELAS WAT MINDER VOOR DE HAND LIGGENDE ZJGPNMOTBUTISZUHIZM QZ  
TIEHIQVJJOEZCRIQZRZUTIE IZEJJZHFF ZCORTPTIS IZSJ EZQ ZA PQRE O IZS  
AORTCZMT OATBZE ZHFDHA QPF RQ FZJFXGKTPNMAOJIPMHII E PG QZS UJFSEZEJJJOZ  
IZPKHQT

Het laatste deel is een substitutie met sleutel **HANNE DESMET** (inclusief de spatie) en geeft:

DE OMSCHRIJVING VAN HET EINDANTWOORD KUNT U VINDEN DOOR ALLE KRUISINGEN  
GOED TE BESTUDEREN GEBRUIK HIERBIJ ALFABETSLEUTEL  
**OLYMPISCHBRONSHANNEDESMET** GEVOLGD DOOR EEN SPATIE

Er zijn steeds drie kruisingen en dat geeft ruimte voor een ternaire code. Ons 27-letterige alfabet wordt gevormd met de tweede sleutel en is daarom **OLYMPISCHBRNAEDT FGJKQUVWXZ**. Door nu elke kruising aan een 0, 1 of 2 te koppelen vormen elke drie kruisingen een letter. Op die manier kunnen we het volgende vinden:

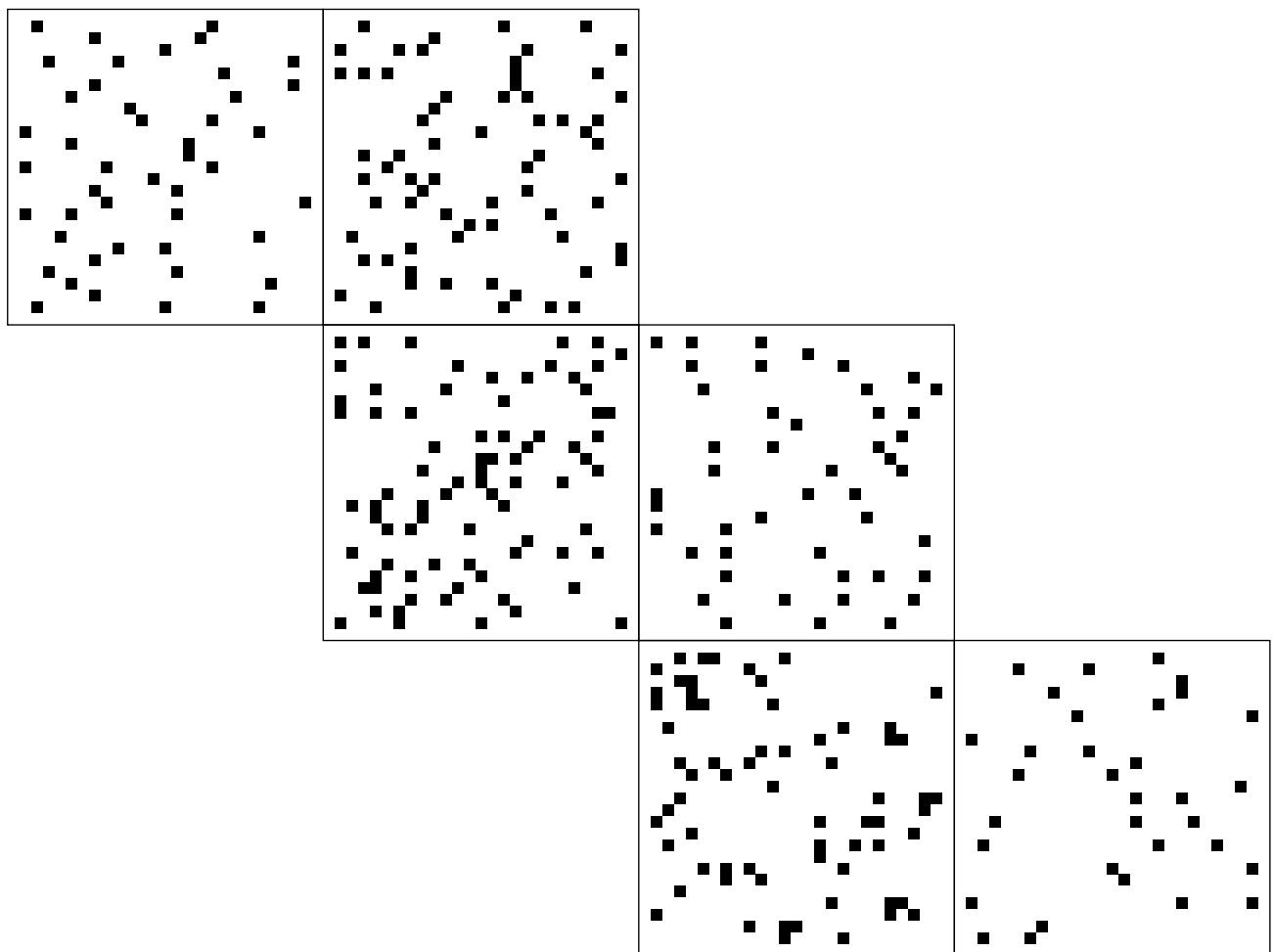
SHORTEST TRACK FIRST ALBUM AVRIL LAVIGNE

Dit was **sk8erboi**.

**Opgave 26**

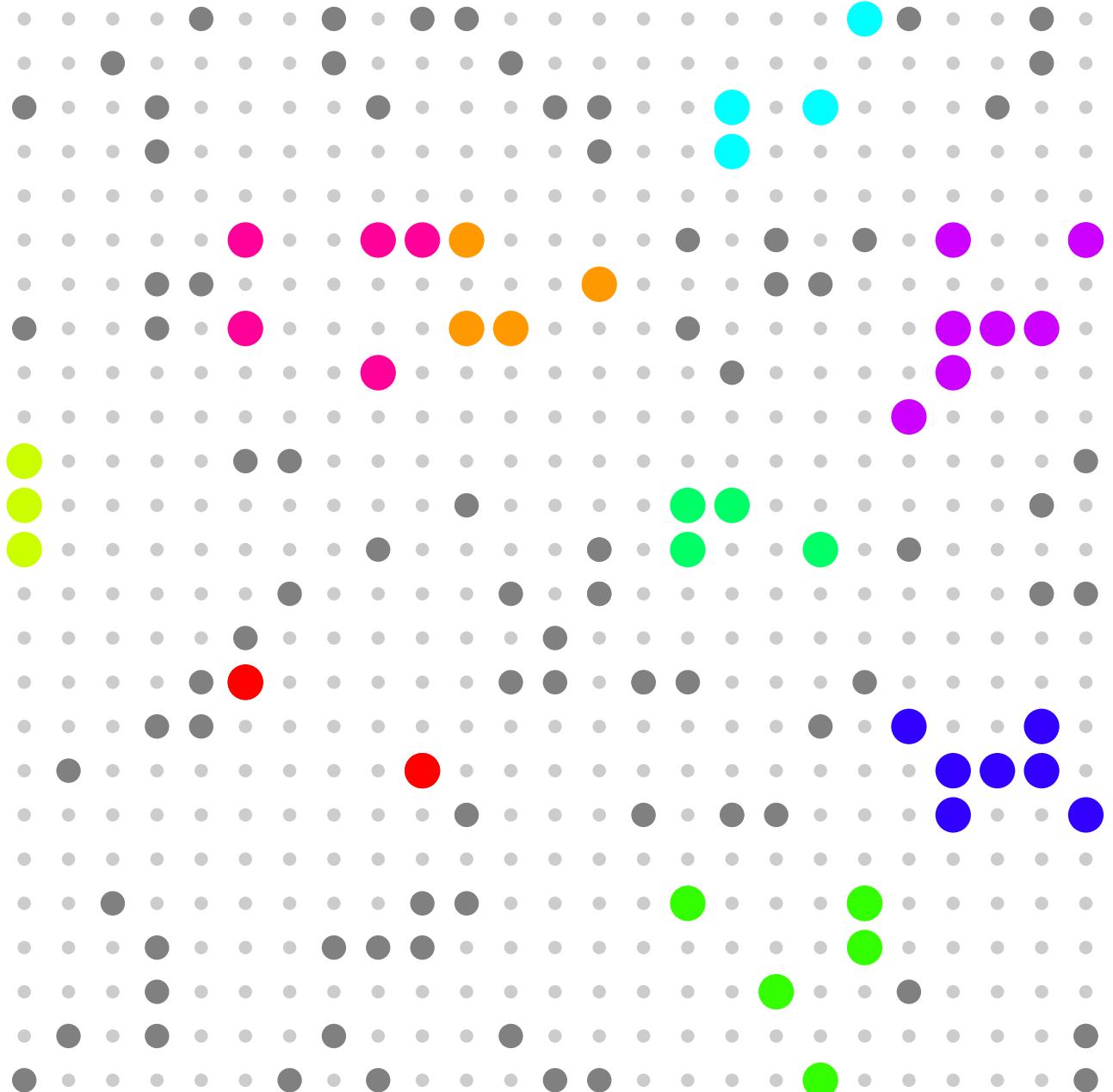
Jubileum Estafette! Elke deelvraag geeft de sleutel voor de volgende vraag! Alle puzzels zijn gebaseerd op puzzels van de vorige edities.

- (1) a. Beantwoord de volgende vraag.



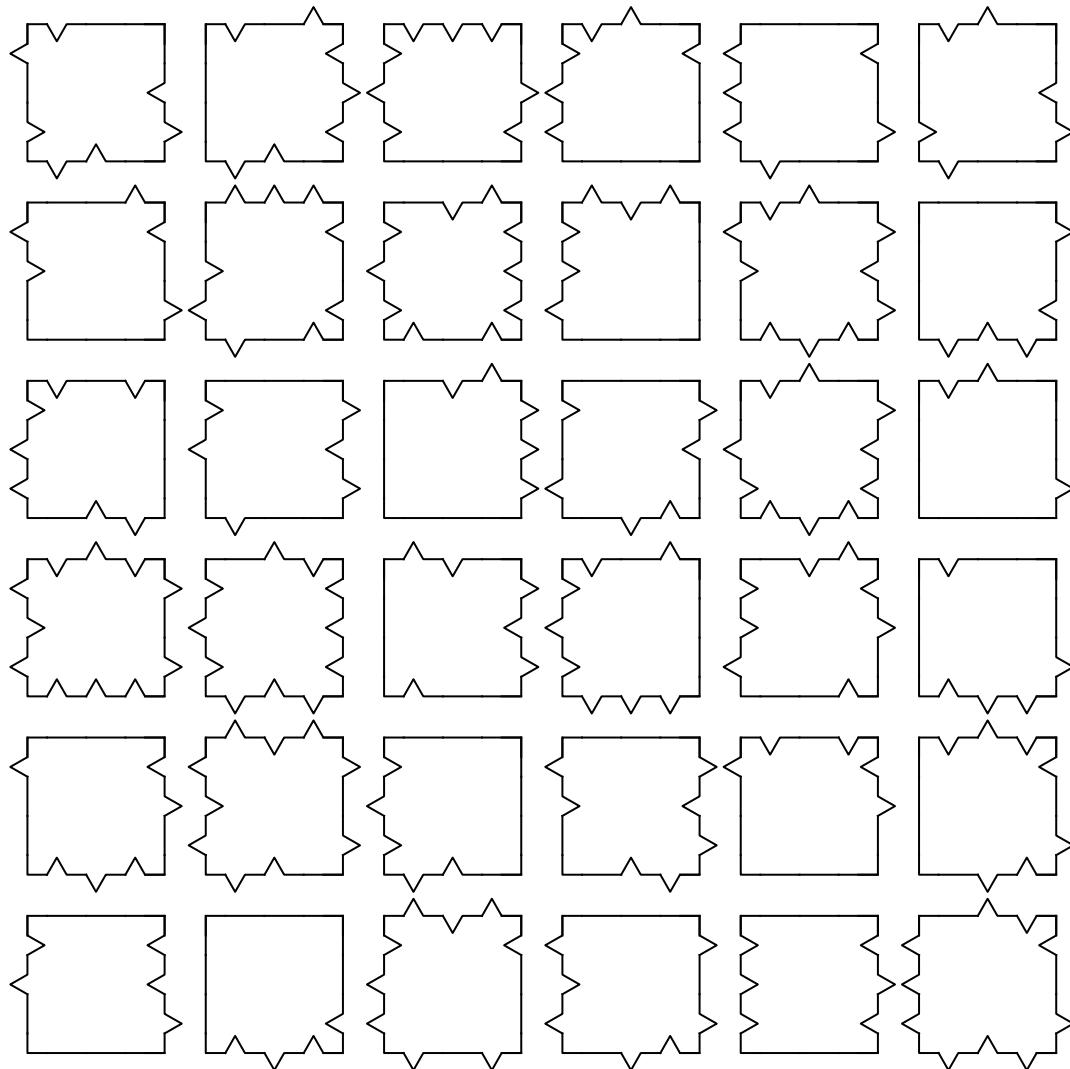
Antwoord

- (1) b. Wat zoeken we?



Wat?

- (2) c. Beantwoord de volgende vraag



ADGFFA XFXVAF XAADXD GDDFDD FGXGDA VDFDXD XAADAD AXVGXX FXXGDA DFFGFF  
FXVFVG VVGVFA AXAAAA XDFAGG DFFDXD FAGX?

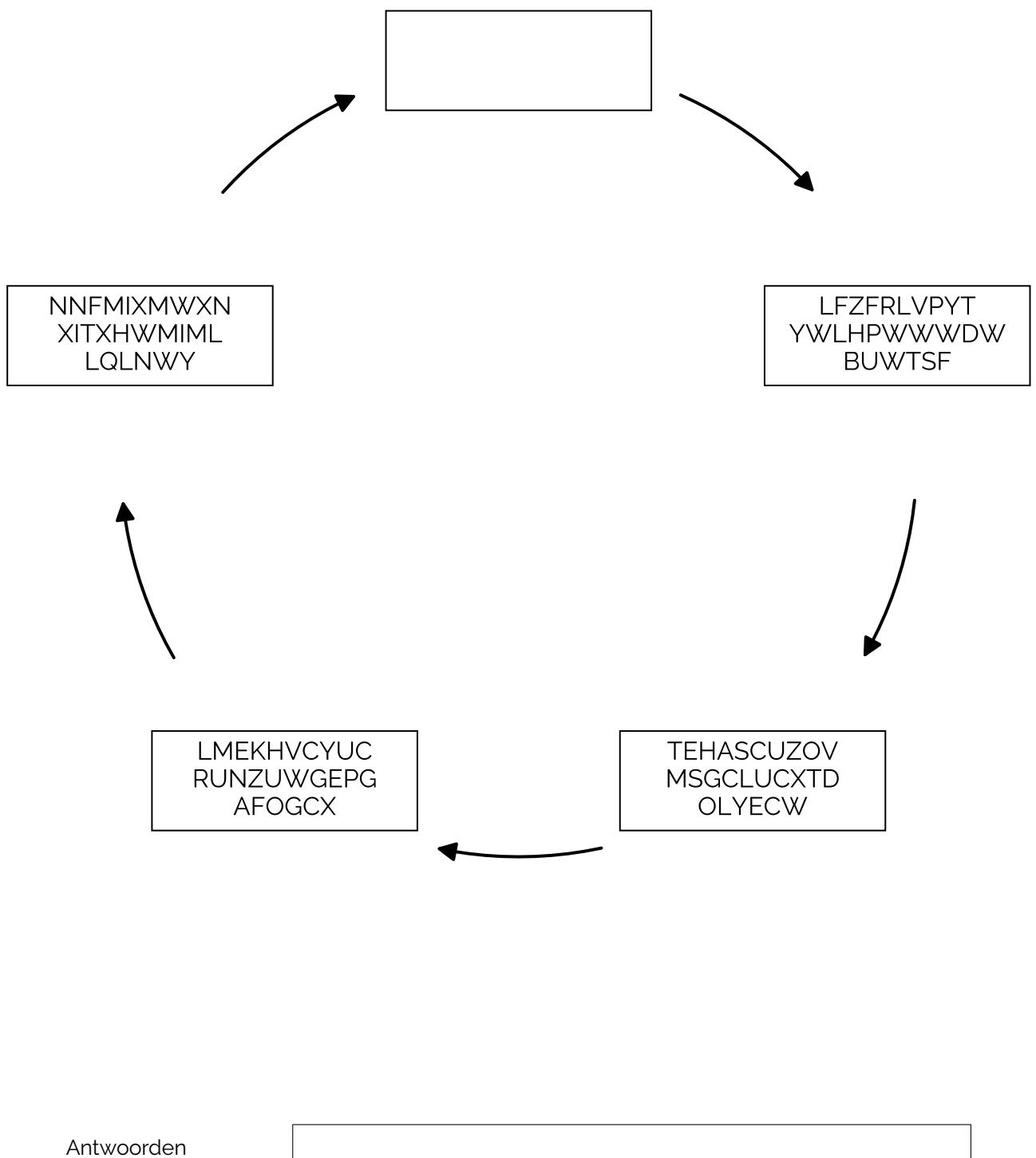
Antwoord

- (2) d.

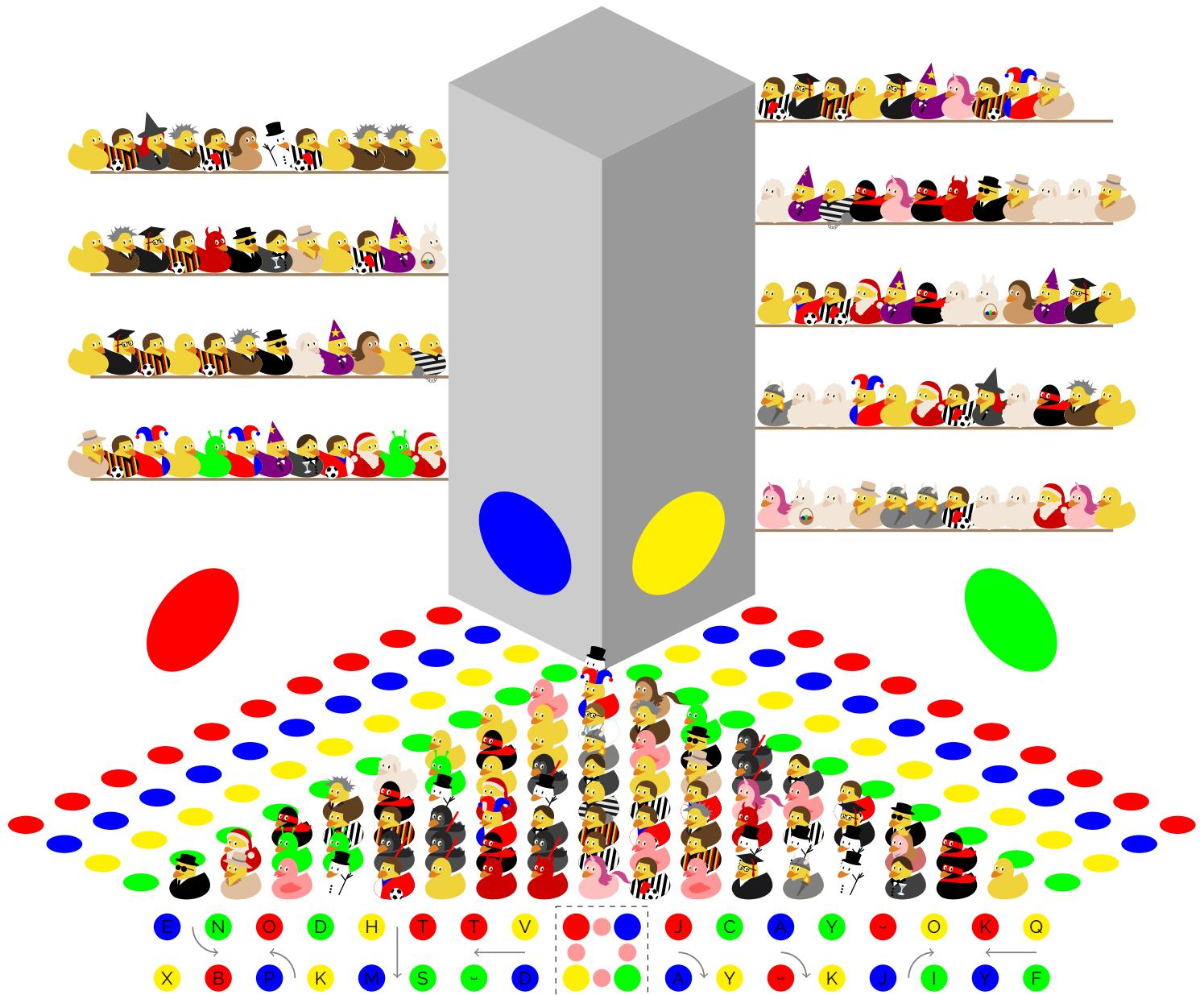
VFGAGF DVAFGD GXDGVG XFDVGD FGGDGF VVFDVF AADAGA DGXAFV DDGXXD GDGDXA  
GAAAVF FGDFFG GDDAVD GFGDVA DDAGXG XAVDDD VFVGXG DAGDVD VGDGVG AGDGV  
DXXAFX GGADXA DXXVDD DXDFXG XADFVG XAFADF GXAFX GFADAF FGXXFV XADDXX  
FAFDVX VFDDGA AFFXGF XDGVFV XXXDAV FFAVDG GVDVVD GDGDDV DVXVGF AAVDXD  
FAFXDF FDGDVD VVGVFD XVDAFA XGGDFF GDXDGA FVXFGX VXVDAG VVGF GG DFFFFD  
VFFDAD

Antwoord

- (2) e. Beantwoord de volgende vraag



- (2) f. Geef antwoord op de vraag op de flat.  
 (2) g. Geef antwoord op de vraag in de vijver.  
 (2) h. Vind de boodschap op de twistermatten.



Antwoorden

f. g. h. 

Commentaar

**Uitwerking van Opgave 26**

- a. Als je alle zijdes op elkaar vouwt krijg je een QR code, dit had dus niets te maken met de kubus puzzel maar wel met de schilderij puzzel van eerste editie van 2018. U kreeg dan volgende QR code:



Als u deze QR code scande, kreeg u volgende tekst:

Welk schilderij werd voor 61925866 euro geveild

Het antwoord hierop was: **Het rijk der lichten** van René Magritte.

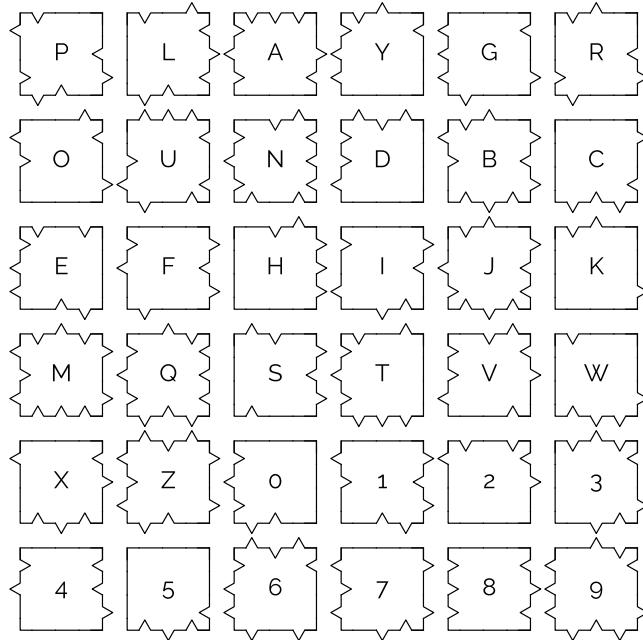
**Thema 26A**

Voor elk zwart vierkantje in de gecombineerde QR code hadden we 6 keuzes om dit in een vierkant te zetten. Per twee blokjes, hadden we dus een  $6 \times 6$  codering. Dit komt overeen met een Polybius vercijfering van de 26 letters van het alfabet en de 10 cijfers.

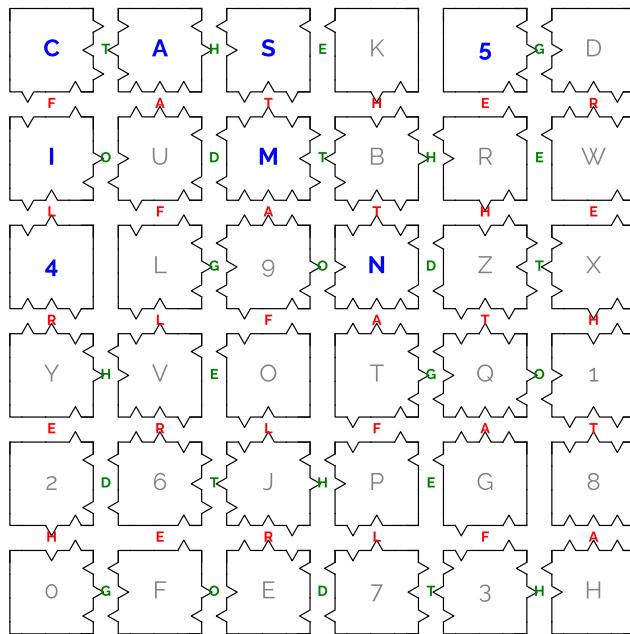
De eerste blokjes vonden we zo op respectievelijk vierkant met nummers: (4,1),(3,4) en (2,3). Dit stellen de letters SPI voor. U vond op deze manier: **Spijkerbroek 150**.

- b. Dit verwees naar een andere opgave uit 2018. We gebruikten het antwoord van de vorige opgave, en maakten hiermee de sleutel HETRIKDLNCABFGMOPQSUVWXYZ. De letters in de kleinere  $5 \times 5$  vierkanten werden op deze volgorde gezet. Hiermee vond u 25 letters van het NAVO alfabet. (ALFA, BRAVO, CHARLIE, ...) Oscar ontbreekt en wat we zoeken is **Playground** die op de shortlist kwam voor Oscar nominaties. Deze was ook zonder de vorige opgave te vinden.

- c. Dit was eigenlijk exact hetzelfde als de opgave van 2019. Het vierkant moet wel nog ingevuld worden. Dit deden we met het vorige antwoord.  
Dit was de sleutel: PLAYGROUNDBCEFHIJKMQSTVWXZ0123456789. Dus de opgave werd:



Als u dit correct uitwerkte, vond u dit:



Met CASSIMAN als sleutelwoord gaf dit de vraag:

IN WELKE STAD DEED ROS BEIAARD DIT JAAR WEER ZIJN INTREDE? Het antwoord hierop was **Dendermonde**.

### Thema 26B

Net zoals 2019 zat er in de puzzelstuk vormen een code, namelijk **THE GODFATHERL**, de spa-  
tie is de reden van de extra hoekstukken.

**Thema 26C**

Op de diagonal van het opgeloste vierkant staat **DRNO60**.

**Thema 26D**

De onmogelijke sleutel uit 2019 hebben we ook gelaten voor wat het was. Dit vormde dit keer **Titanic25**.

- d. Deze vraag was in twee delen. Het eerste deel was zoals de vorige opgave. Op dezelfde manier vonden we deze tekst:

```
remcojvontpsylwwbditjaeeaphdrdlienpsrertxymfsqvtnc
hhhmharewpvxrvzbuhqwyemjbglgwgcrgtptuafjfktwkbp
xgklelvmyzbeeqjjaurmrrngaxlozrtusovqefujvaryynacucgv
```

Nu volgde deel 2, en we werkten volgens opgave 28 uit 2019. We gebruikten hier de code DENDERMONDE uit de vorige opgave. Mits het zetten van de juiste spaties, kregen we zo:

Remco Evenepoel won dit jaar onder andere de ronde van Spanje  
en het Wereldkampioenschap op de weg maar welke eendaagse Belgische  
wielerwedstrijd binnen de UCI world tour won hij ook

Het antwoord hier was **Luik Bastenaken Luik**.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	V	U	W	X	Y	Z
D	E	N	D	E	R	M	O	N	D	E	D	E	N	D	E	R	M	S	N	D	E	W	X	N	D
4	5	14	4	5	18	13	15	14	4	5	4	5	14	4	5	18	13	15	14	4	5	4	5	14	4
R	E	M	M	C	O	C	O	0	J	V	O	N	0	T	P	S	Y	L	W	W	W	W	W	W	W
0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	10	0	15	0	4	20	0	0	0	0	0	0	0	0	8
R	E	M	C	O	E	V	E	N	E	N	E	P	O	P	O	E	L	W	O	W	W	W	W	W	O
B	D	I	T	J	A	E	A	P	H	D	R	I	D	R	I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	14	0	0	0	0	0	0	0	0	4	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
N	D	I	T	J	A	A	R	O	N	D	E	R	E	R	E	R	A	N	D	E	R	A	N	D	
I	E	N	P	S	R	E	R	T	X	Y	M	F	S	V	Q	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
6	5	3	13	7	5	3	4	8	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
E	R	E	D	E	R	O	N	D	E	V	A	N	S	P	Q	A	N	S	P	Q	A	Q	Q	Q	Q
T	N	C	H	H	H	M	H	A	R	W	P	X	K	V	5	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
6	14	1	4	10	5	11	5	7	14	0	15	12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
N	J	E	E	N	H	E	E	T	W	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	R	E	A
R	Z	W	I	B	U	H	Q	W	Y	E	M	J	B	G	E	E	G	E	E	G	E	E	E	E	E
1	5	2	1	14	5	4	5	15	8	14	1	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
M	P	I	O	E	N	S	C	H	A	P	O	P	D	P	O	P	D	E	P	D	E	W	E	W	
L	G	W	C	G	R	I	Q	T	P	U	A	F	J	F	K	9	14	7	4	9	4	9	4	9	4
17	5	0	13	2	5	7	4	8	4	6	13	3	4	18	5	2	4	1	2	2	2	2	2	2	2
E	G	M	A	A	R	W	E	L	E	K	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
O	T	W	K	B	P	X	G	K	L	E	L	V	M	E	L	V	M	Y	Z	25	5	21	20	20	
10	4	1	13	2	15	22	5	0	23	5	3	4	2	13	2	14	3	15	2	4	16	16	16	16	16
A	G	S	E	B	E	L	G	I	S	C	H	A	E	H	C	H	E	W	I	E	W	I	E	E	
B	E	E	Q	J	J	A	U	R	M	R	N	G	A	X	L	Y	M	Y	X	L	Y	Y	Y	Y	
4	4	26	5	7	13	5	4	27	5	8	4	4	15	2	14	8	13	4	14	5	14	10	14	11	14
L	E	R	W	E	D	S	T	R	I	W	O	R	D	B	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
O	Z	R	T	U	S	O	V	Q	E	F	U	J	V	A	R	J	V	A	R	A	R	A	R	R	
28	5	12	14	10	4	29	5	0	5	3	14	6	4	24	7	4	9	13	5	4	16	16	16	16	16
E	N	D	E	U	C	I	W	O	O	O	O	O	K	O	R	L	D	T	O	U	O	U	O	R	
Y	Y	N	A	C	U	C	G	V	Q	F	U	J	V	A	R	J	V	A	R	A	R	A	R	R	
7	4	9	4	13	14	3	15	7	14	3	4	10	4	11	4	2	5	4	14	5	14	10	14	11	14
W	O	N	H	I	J	O	O	K	K	O	O	O	K	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	

- e. Hier verwezen we naar opgave 25 van 2020. In het lege vakje komt LUIKBASTENAKENLUIK, er is hier een catch we gebruiken hier vigenere dus je zult later ontdekken dat je LUIKBASTENAKENLUIK moet herhalen totdat je 26 letters hebt om ook alle letters van de zinnen te ontcijferen, anders mis je telkens de laatste acht letters van de zin. Dat je die mist is niet erg, maar maakt het wel minder mooi.

Stap n	Omloop	Vak n - Sleutel	Vak n + 1 - Cijftekst	Plaintext
1	1	LUIKBASTENAKENLUIKLUIKBAST	LFZFRLPVPTYWLHWPWWWDWBWUWTSF	ALRVLQDWUGYMHUECOMSCTKVATAM
2	1	ALRVOLDWUGYMHUECOMSCTKVATAM	TEHASCUOVMMSGCLUCXTDOLYECW	TTQFCRRDUPOGZIHSOLBBVBDLCK
3	<b>1</b>	TTQFCRRDUPOGZIHSOLBBVBDLCK	LMEKHVCYUCRUNZUWGEPEGAFOGCX	<b>STOFFELVANDOORNESTOFFELVAN</b>
4	1	STOFFELVANDOORNESTOFFELVAN	NNFMIXMWXNIXTXHWMMILLQLNWY	VURHDTBBXAUFGSUPYGGMASWL
5	1	VURHDTBBXAUFGSUPYGGMASWL	LUIKBASTENAKENLUIKLUIKBAST	QARDYHRSHNGQZHRCOVNOCYBIWI
6	<b>2</b>	QARDYHRSHNGQZHRCOVNOCYBIWI	ALRVLQDWUGYMHUECOMSCTKVATAM	KLASSEMENTSWINNAARFORMULEE
7	2	KLASSEMENTSWINNAARFORMULEE	TTQFCRRDUPOGZIHSOLBBVBDLCK	JIQNKNFZHWKRVUSOUWNEPJAYG
8	2	JIQNKNFZHWKRVUSOUWNEPJAYG	STOFFELVANDOORNESTOFFELVAN	JLYSVRGWTRHEXWTMEZSSBPCVCH
9	2	JLYSVRGWTRHEXWTMEZSSBPCVCH	VURHDTBBXAUFGSUPYGGMASWL	MJTPICVFEJNQIKBGGQQGOFXYUE
10	2	MJTPICVFEJNQIKBGGQQGOFXYUE	QARDYHRSHNGQZHRCOVNOCYBIWI	ERYOQFWNDETARXQWYFHAXBDLCE
11	3	ERYOQFWNDETARXQWYFHAXBDLCE	KLASSEMENTSWINNAARFORMULEE	GUCECZQRKPZWRQXECMYOURLACA
12	3	GUCECZQRKPZWRQXECMYOURLACA	JIQNKNFZHWKRVUSOUWNEPJAYG	DOOJIOPIXHOAFXOMIYZKESAWG
13	3	DOOJIOPIXHOAFXOMIYZKESAWG	JLYSVRGWTRHEXWTMEZSSBPCVCH	GKXJNDROWKKQRXWYSRTRLKVG
14	3	GKXJNDROWKKQRXWYSRTRLKVG	MJTPICVFEJNQIKBGGQQGOFXYUE	GMJGVZERIZDALTFIYZMVOLOCOD
15	3	GMJGVZERIZDALTFIYZMVOLOCOD	ERYOQFWNDETARXQWYFHAXBDLCE	YFPIVGSWVFQAGELOAGVFJPPJOB
16	4	YFPIVGSWVFQAGELOAGVFJPPJOB	GUCECZQRKPZWRQXECMYOURLACA	IPNWHTYVPKJWLMMQCGDJLWCROZ
17	4	IPNWHTYVPKJWLMMQCGDJLWCROZ	DOOJIOPIXHOAFXOMIYZKESAWG	VZBNBVRNIXOSPTLYKCVQZIJH
18	4	VZBNBVRNIXOSPTLYKCVQZIJH	GKXJNDROWKKQRXWYSRTRLKVG	LYJWMIAIBONWYIYLAIPIZSDSUMYU
19	4	LYJWMIAIBONWYIYLAIPIZSDSUMYU	GMJGVZERIZDALTFIYZMVOLOCOD	VOAKJREQUMHCDVUJQKNSWJUQQJ
20	4	VOAKJREQUMHCDVUJQKNSWJUQQJ	YFPIVGSWVFQAGELOAGVFJPPJOB	DRPYMPGBTJYDJRGKWINGVTYS
21	5	DRPYMPGBTJYDJRGKWINGVTYS	IPNWHTYVPKJWLMMQCGDJLWCROZ	FYYVEKPORAYIDVSKVWYQHYQH
22	5	FYYVEKPORAYIDVSKVWYQHYQH	VZBNBVRNIXOSPTLYKCVQZIJH	QBDPGRHYUGOUHQOSSAUBSJLSA
23	5	QBDPGRHYUGOUHQOSSAUBSJLSA	LYJWMIAIBONWYIYLAIPIZSDSUMYU	VXGHGRTDUHIEBIVMQXZJRLBGU
24	5	VXGHGRTDUHIEBIVMQXZJRLBGU	VOAKJREQUMHCDVUJQKNSWJUQQJ	ARUDDALNAFZYCNCZWANOJFYJKP
25	5	ARUDDALNAFZYCNCZWANOJFYJKP	DRPYMPGBTJYDJRGKWINGVTYS	DAVVPDTBOKABWSKKJUEIIMEOD
26	6	DAVVPDTBOKABWSKKJUEIIMEOD	FYYVEKPORAYIDVSKVWYQHYQH	CYDDMPHWNDQYHHDAIBBSQIVUCE
27	6	CYDDMPHWNDQYHHDAIBBSQIVUCE	QBDPGRHYUGOUHQOSSAUBSJLSA	ODAMUCACHDYWAJNOKRZCLKORQW
28	6	ODAMUCACHDYWAJNOKRZCLKORQW	VXGHGRTDUHIEBIVMQXZJRLBGU	HUGVMPTBNEKIBZYGAHGBXQY
29	6	HUGVMPTBNEKIBZYGAHGBXQY	ARUDDALNAFZYCNCZWANOJFYJKP	TXOIRLSMBPQBORYUHOCZXFUR
30	6	TXOIRLSMBPQBORYUHOCZXFUR	DAVVPDTBOKABWSKKJUEIIMEOD	KDHNSELHONVKAIBMQCGCJLAZUM
31	7	KDHNSELHONVKAIBMQCGCJLAZUM	CYDDMPHWNDQYHHDAIBBSQIVUCE	SVWQLWPZQVOHZCOSZVQHXXVIS
32	<b>7</b>	SVWQLWPZQVOHZCOSZVQHXXVIS	ODAMUCACHDYWAJNOKRZCLKORQW	<b>WIEWARENINDITKLASSEMENTWIE</b>
33	7	WIEWARENINDITKLASSEMENTWIE	HUGVMPTBNEKIBZYGAHGBXQY	LMCZMYPQFRHAIPXYOOVWCOEOIU
34	7	LMCZMYPQFRHAIPXYOOVWCOEOIU	TXOIRLSMBPQBORYUHOCZXFUR	ILMJFNDYIKIQTZUAGTSHXJIRMIX
35	7	ILMJFNDYIKIQTZUAGTSHXJIRMIX	KDHNSELHONVKAIBMQCGCJLAZUM	CSVENRIJGDNUHJMJKJOMVMSIIP
36	8	CSVENRIJGDNUHJMJKJOMVMSIIP	SVWQLWPZQVOHZCOSZVQHXXVIS	QDBMHUOGTNIAQVCIQHVVVDNAD
37	8	QDBMHUOGTNIAQVCIQHVVVDNAD	WIEWARENINDITKLASSEMENTWIE	GFDKTXQHPAVOTUQYKCXRJSQJB
38	8	GFDKTXQHPAVOTUQYKCXRJSQJB	LMCZMYPQFRHAIPXYOOVWCOEOIU	FHZPTBZHORMMPVHAEMZETWOFAT
39	<b>8</b>	FHZPTBZHORMMPVHAEMZETWOFAT	ILMJFNDYIKIQTZUAGTSHXJIRMIX	<b>DENUMMERSTWEEENACHTDENUMME</b>

Op volgorde van oplossen vind je nu

**STOFFEL VAN DOORNE KLASSEMENTSWINNAAR FORMULE E. WIE WAREN IN DIT KLASSEMENT DE NUMMERS TWEE EN ACHT**

Dit waren **Mitch Evans en Antonio Felix da Costa**.

Als extraatje is er hier een duidelijke verwijzing naar het getal  $e \approx 2.718281828\dots$  (in dit verband dus Formule e) en dit was ook opgave e. De omlopen op volgorde van het diagram spellen nu 2.718 en we vroegen om de nummers twee en acht in het klassement, die komen hierna in de decimale expansie.

- f. De namen uit de vorige deelopgave komen langs de wanden van de flat in sleutel vorm. En het getal  $e$  vormt nu een sleutel voor het dak op basis van welke cijfer als eerste voorkomt. Dat zijn dus op volgorde 2, 7, 1, 8, 4, 5, 9, 3, 6. De eendjes volgen hetzelfde alfabet als vorig jaar. Van beneden naar lezen deze eenden op de flat:

UPOIVVC00SU#  
SASKJQRA#RTI  
VOOR#SCHONE#  
G#XQOBET#TM#  
#KCSQNOPXQM#  
PQC#IJBZTME#  
OQGNUNZBIOOI  
#EE#CWXCEHT#  
CMT#MQUTRI'

De fractionering van deze cijferteksten komt overeen met 2, 7, 1, 8, 4, 5, 9, 3, 6. Dus de eerste heeft fractionering 2, de volgende 7, die daarna 1 (dat is immers al klaretekst), etc. Zo krijgt u de vraag

Het Koninklijk Museum voor Schone Kunsten te Antwerpen is weer open wie waren de twee architecten.

Het antwoord is **FRANS VAN DIJK** en **JEAN JACQUES WINDERS**.

- g. De eenden in de driehoekige vijver vormen ook een digrafid op soortgelijke wijze met hetzelfde cijfervierkant. De twee sleutels horen nu bij de twistermatten en zijn gebaseerd op de namen die horen bij de vorige antwoord.

Dit geeft de vraag

WELK ROZE BADEENDJE WON DE PINK DUCK RACE TWEEDUIZENDTWEENTWINTIG IN  
DIEST?

Het antwoord was **4766**.

- h.** Het laatste onderdeel is de twistermat onderin. We beginnen in het midden. De roze stipjes horen bij de roze badeendjes en bevatten de getallen 4, 7, 6, 6 kloksgewijs. De pijlen geven dus op deze manier een coordinaat met één van de getallen van 4, 7, 6, 6. Naast een coordinaat is er ook een kleur per letter die hoort bij één van de digrafid rechthoeken. Welke rechthoek wordt aangegeven door de grote kleurencirkels. Als je nu de letter afleest op het coordinaat in de digrafid rechthoek krijg je een letter die je moet vigeneren (mod 27) met de letter op de plaats van het bolletje.

We geven de eerste vier bolletjes als voorbeeld, de rest volgt hetzelfde principe. De pijl gaat in deze  $2 \times 2$  (met letters ENXB) van de 4 naar de 7, dus ons coordinaat is (4, 7). De 4 hoort bij de lange zijde en de 7 hoort bij de korte zijde in een rechthoek.

De eerste letter is een blauwe E. De blauwe rechthoek had sleutel **Mitch Evans**.

1	2	3	<b>4</b>	5	6	7	8	9	
M	I	T	<b>C</b>	H		E	V	A	2 <b>7</b> 1
N	S	B	D	F	G	J	K	L	8    4    5
O	P	Q	R	U	W	X	Y	Z	9    2    6

De **C**=3 aftrekken van de letter **E**=5 op de blauwe cirkel geeft zo de letter 2=**B**. Dit is de eerste letter.

De tweede letter is een groene N. De groene rechthoek had sleutel **Jean Jacques Winders**

2	<b>7</b>	1	
8	4	5	
9	2	6	
J	E	A	1
N		C	2
Q	U	S	3
W	<b>I</b>	D	<b>4</b>
R	B	F	5
G	H	K	6
L	M	O	7
P	T	V	8
X	Y	Z	9

De **I**=9 aftrekken van de letter **N**=14 op de groene cirkel geeft zo de letter 5=**E**.

De derde letter is een gele X. De gele rechthoek had sleutel **Antonio Felix da Costa**.

2	<b>7</b>	1	
8	4	5	
9	2	6	
A	N	T	1
O	I		2
F	E	L	3
X	<b>D</b>	C	<b>4</b>
S	B	G	5
H	J	K	6
M	P	Q	7
R	U	V	8
W	Y	Z	9

De **D**=4 aftrekken van de letter **X**=24 op de gele cirkel geeft zo de letter 20=**T**. Deze letter is het begin van de tweede lijn.

Tenslotte is de vierde letter een rode B. De rode rechthoek had sleutel **FRANS VAN DIJK**

1	2	3	<b>4</b>	5	6	7	8	9			
F	R	A	<b>N</b>	S		V	D	I	2	<b>7</b>	1
J	K	B	C	E	G	H	L	M	8	4	5
O	P	Q	T	U	W	X	Y	Z	9	2	6

De **N**=14 aftrekken van de **B**=2 (+27=29) geeft 15= **O**.

Voor de volgende vier letters is de pijl anders. We gaan hier van 6 naar 6.

Ga zo door en je krijgt zo:

**BESTE WENSEN EN  
TOT VOLGEND JAAR**

**Thema 26E**

Er zijn in totaal 24 permutaties van de kleuren, genoeg voor een baconalfabet, dit geeft **MEN-DELCC**.

**Thema 26F**

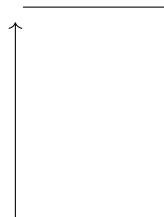
Er zijn in totaal 12 mogelijkheden om een pijl te trekken, genoeg voor een alfabet bestaande uit alleen de letters A tot en met L, dit geeft **AGBELLIE**, hier is **IE** via dit alfabet in base 12, gelijk aan 100.

**Thema 26X**

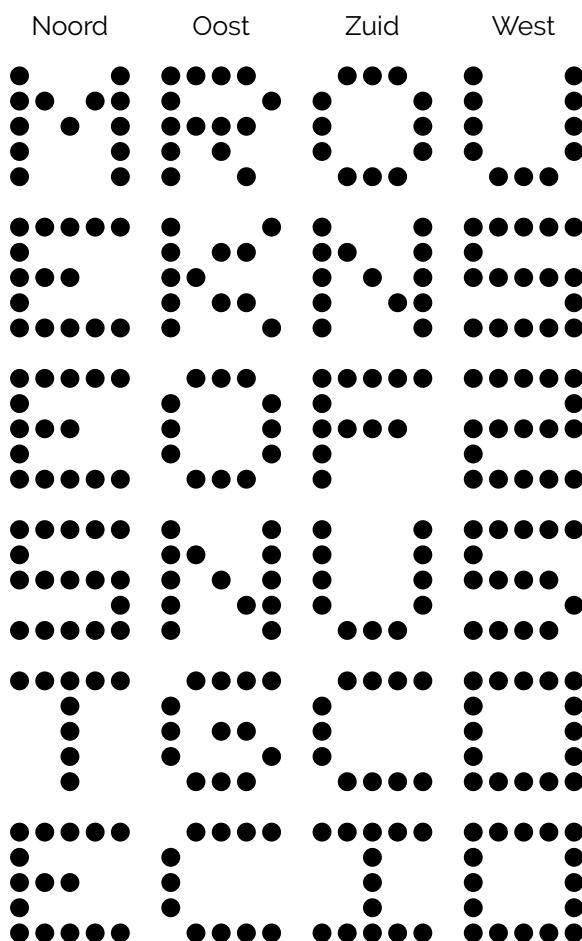
We hadden al verwacht dat niet veel mensen zover zouden komen om de boodschap te vinden bij opgave h. Dus hebben we speciaal voor alle puzzelaars onderaan pagina 30 het jubileum **Merry Christmas SMS 30** geplaatst!

**Extra Thema****Thema OA**

Stapel alle pagina's op elkaar en kijk langs elke kant. Er zijn telkens 5 mogelijke posities per kant. De leesvolgorde is als volgt:



De bovenste en onderste buitenkanten vormen de hoeken. Kijk nu waar er bolletjes zijn. Dit geeft letters op elke rand van de pagina. U krijgt zo de volgende tekst: **MEESTER KONG CONFUCIUS 2500.**



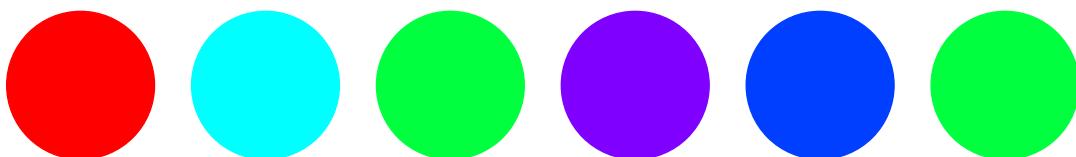
**Thema OB**

Uiteraard waren het geen zwarte bolletjes. De kleuren van de stippen zijn ook een code, namelijk een base64 code. De leesvolgorde van de stippen is per pagina gewoon van links naar rechts en van boven naar onder.

We beginnen met 8 kleuren en een combinatie van twee kleuren geeft  $8 \times 8$ . Dit geeft een codering in base64:

A	B	C	D	E	F	G	H
I	J	K	L	M	N	O	P
Q	R	S	T	U	V	W	X
Y	Z	a	b	c	d	e	f
g	h	i	j	k	l	m	n
o	p	q	r	s	t	u	v
w	x	y	z	0	1	2	3
4	5	6	7	8	9	+	/

De eerste zes kleuren waren:



De kleuren staan op volgorde van de regenboog beginnend bij rood. Rood+Cyaan is de vijfde combinatie die je kunt maken en wordt daardoor een hoofdletter E. Groen+Paarsblauw geeft een kleine letter e. En tot slot geeft Blauw+Groen de combinatie voor de letter r. Zo vonden we:

**Eerste/voetbalinterland/werd/gespeeld/tussen/  
Engeland/en/Schotland/150/jaar/geleden+**

**Thema OC**

Na de 8 kleuren zijn er ineens nog maar 4 kleuren, ook dit vormt een base64 maar dan via  $4 \times 4 \times 4$ .



A B C D



Q R S T



U V W X



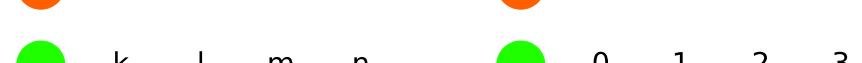
Y Z a b



c d e f



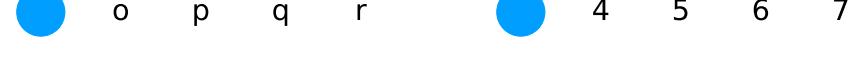
g h i j



w x y z



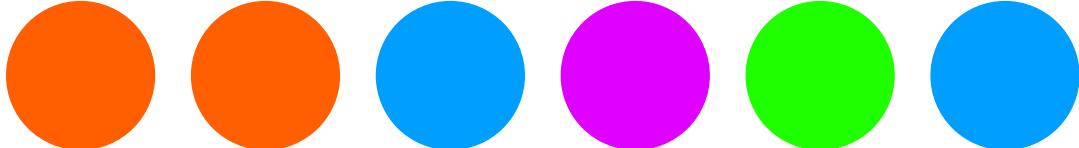
0 1 2 3



4 5 6 7



8 9 + /



We gebruiken hier hetzelfde principe. Per 3 kleuren wordt er eerst voor welk schema gekozen. Dus Oranje+Oranje+Blauw is de eerste tabel, dit geeft een C. En Paars+Groen+Blauw geeft een 2. Dit geeft in totaal de code **C254H377N65O76S6/100+** oftewel de scheikundige benaming van Aspirine.

Thema 0D

Na de  $4 \times 4 \times 4$  kleurenronde gaan we afwisselen tussen 8 en 4 kleuren. Soms is het eerst één van 4 en dan één van 8, en soms is het andersom. Je kan ze in paren zien en zo kan je weer base64 vormen. Als we dit proberen te visualiseren, zien we  $4$  kleuren  $\times$   $8$  kleuren  $\times$   $2$  mogelijkheden en dit geeft weer base64.

Oranje+Paars geeft een *H*. Roze+Blauw geeft een *e*. En Groen+Groen geeft hier een *t*. Dit gaf de code **Het/mysterie/van/het/schip/de/Mary/Celeste/150**.

**Code op de Voorpagina:** Op de voorpagina kon je een extra code lezen, maar deze telde niet mee voor het thema. Tel de blaadjes die niet dezelfde kleur als het getal hebben en je krijgt zo de reeks 24, 45, 12, 24, 31, 15, 11. Als we dit opvatten als coördinaten van een Polybius vierkant lezen we zo **JUBILEA**.