

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)

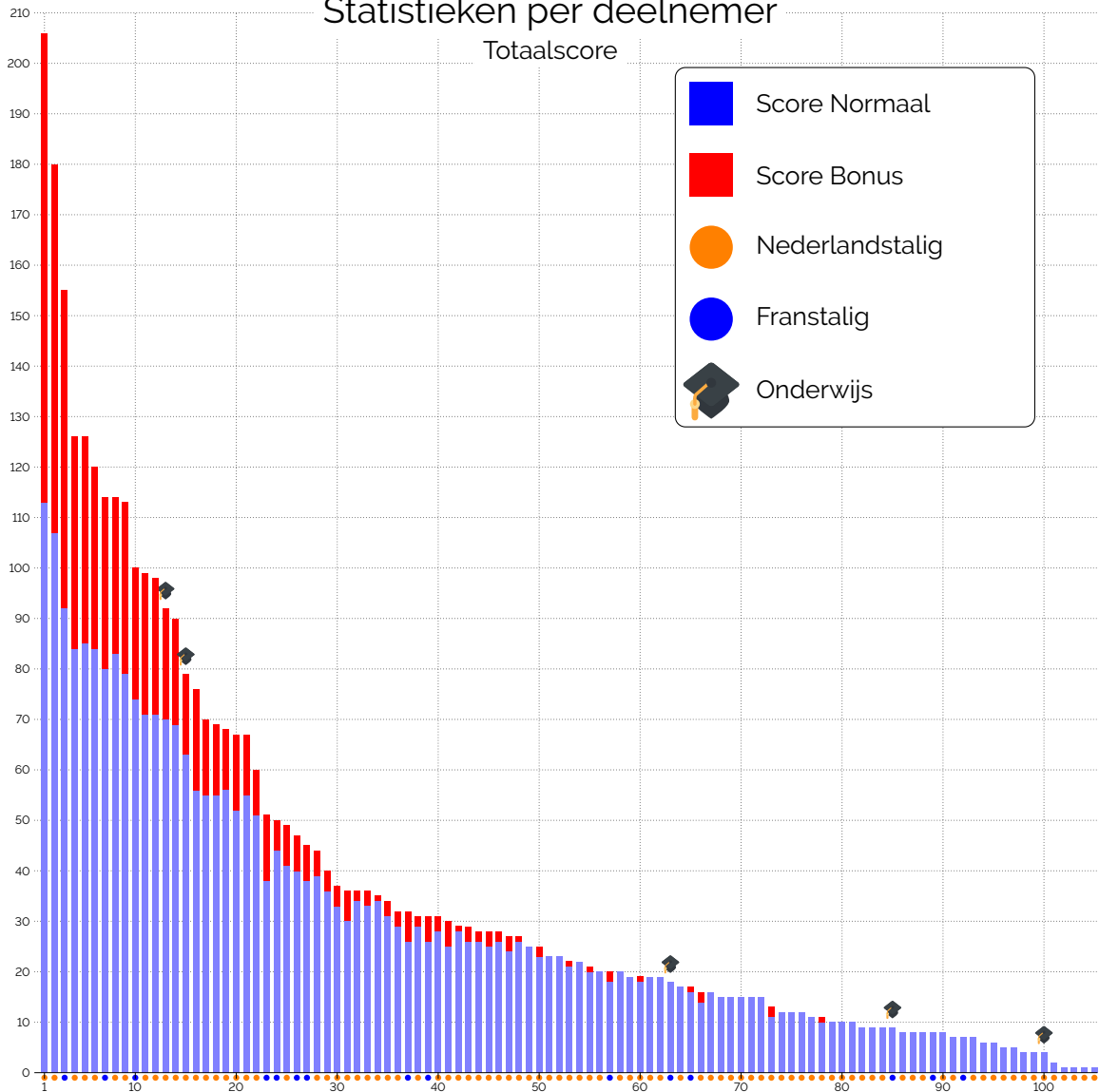
En uiteraard vermelden we de winnaars: Het eindklassement werd gewonnen door een ploeg die bestond uit twee vorige winnaars: **Thomas, Barry, Wessel (2021) en Ruben (2019)**. Het verschil in de top 3 was dit jaar erg groot. Proficiat!

Voor de eerste keer organiseerden we een scholenklassement. We hebben deze aangeduid met het symbool van een afstudeerhoedje. 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

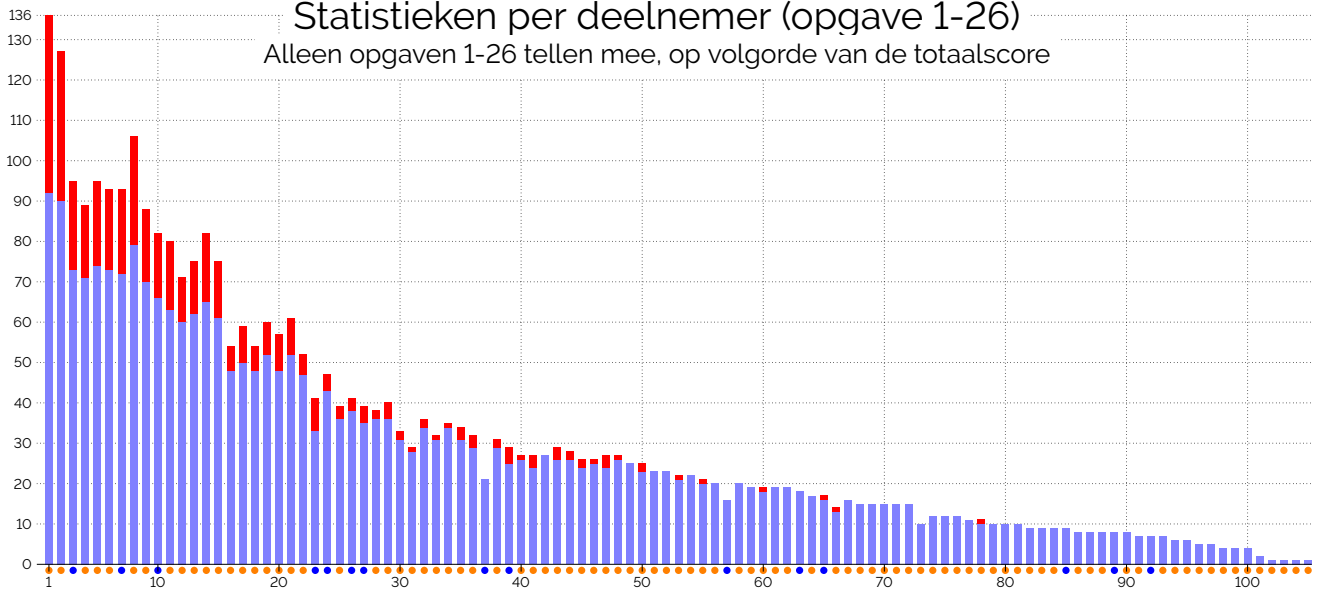
# Statistieken per deelnemer

Totaalscore



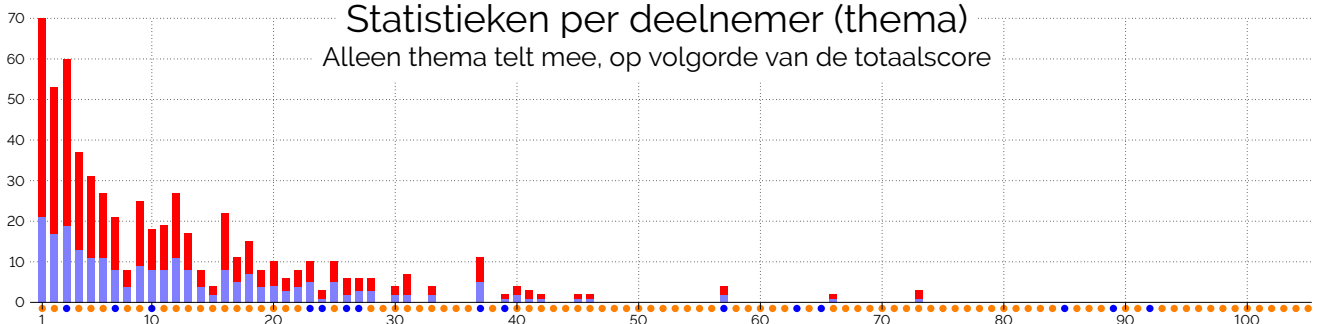
## Statistieken per deelnemer (opgave 1-26)

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

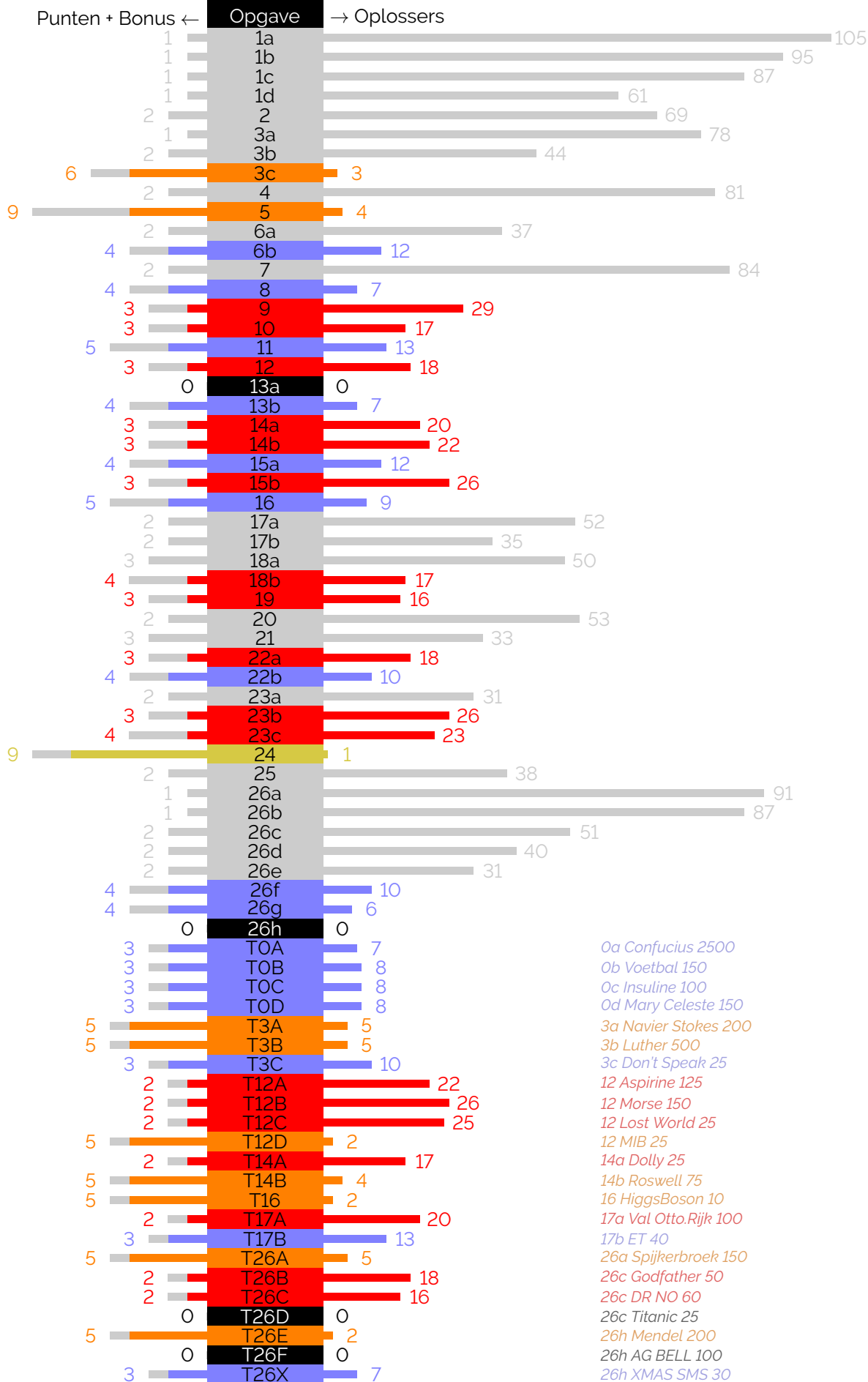


## Statistieken per deelnemer (thema)

Alleen thema telt mee, op volgorde van de totaalscore



# Statistieken per opgave



- 0a Confucius 2500
- 0b Voetbal 150
- 0c Insuline 100
- 0d Mary Celeste 150
- 3a Navier Stokes 200
- 3b Luther 500
- 3c Don't Speak 25
- 12 Aspirine 125
- 12 Morse 150
- 12 Lost World 25
- 12 MIB 25
- 14a Dolly 25
- 14b Roswell 75
- 16 HiggsBoson 10
- 17a Val Otto.Rijk 100
- 17b ET 40
- 26a Spijkerbroek 150
- 26c Godfather 50
- 26c DR NO 60
- 26c Titanic 25
- 26h Mendel 200
- 26h AG BELL 100
- 26h XMAS SMS 30

# Statistieken Top 10

Opgave	Punten	Bonus	Thomas, Barry	Mana Wyrd	De Pseudoku's	Rink Hallmann	The Ghosts of Kyiv	Sylvains & Sylvette	The bad MFs	Team Dekimo	Les TopChronos	Les Sylvains	Bracque
2	2	0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
3c	2	4	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗
5	5	4	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
6b	2	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
8	2	2	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗
9	2	1	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	2	1	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
11	3	2	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13b	2	2	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
14a	2	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
15a	2	2	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
16	3	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
18b	3	1	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
21	3	0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
22b	2	2	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓
24	2	7	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
26f	2	2	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗
26g	2	2	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
26h	2	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Oa Confucius 2500	TOA	1	2	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Ob Voetbal 150	TOB	1	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Oc Insuline 100	TOC	1	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Od Mary Celeste 150	TOD	1	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
3a Navier Stokes 200	T3A	1	4	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗
3b Luther 500	T3B	1	4	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗
3c Don't Speak 25	T3C	1	2	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓
12 Aspirine 125	T12A	1	1	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗
12 MIB 25	T12D	1	4	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
14a Dolly 25	T14A	1	1	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓
14b Roswell 75	T14B	1	4	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗
16 HiggsBoson 10	T16	1	4	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
17a Val Otto.Rijk 100	T17A	1	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
17b ET 40	T17B	1	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
26a Spijkerbroek 150	T26A	1	4	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
26c Godfather 50	T26B	1	1	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓
26c DR NO 60	T26C	1	1	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓
26c Titanic 25	T26D	1	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
26h Mendel 200	T26E	1	4	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
26h AG BELL 100	T26F	1	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
26h XMAS SMS 30	T26X	1	2	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗

\*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.



**Opgave 1**

O N T C I J F E R E N G E E F N A G J B B E O O P D E E I Z T V M .

N ) N Y F E B B O K O F H L E E G R H L I Z M Q V , A N G F V

G N J D F Z O Y X B S U ? B I I G

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

Y H L P D U C W L L N O U A I N E O P V M A H J E F G K L A L ?

K ) F P N F R B B R Y X F V E H Z F H S T A G T S K W H B M W E N

D Z B W J D T A V I E O B S K S U P ? P P J R R O P A I I D H U A W S

N I C G I

L ) F F V I R I H L G O G U J T M F F K B W B L O W K H P Z ?

(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**

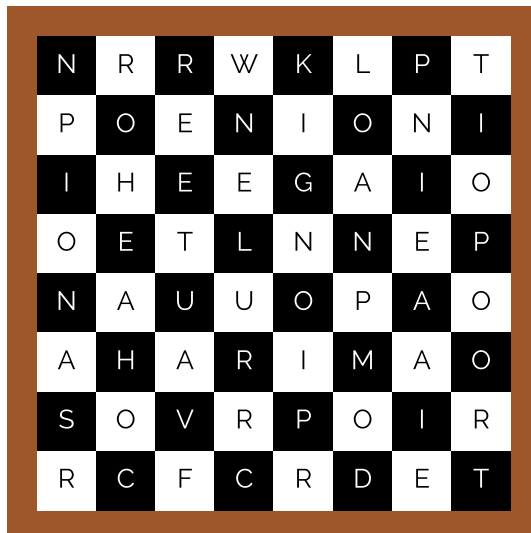
**B) 17 Maart**

**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 **PION** 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.

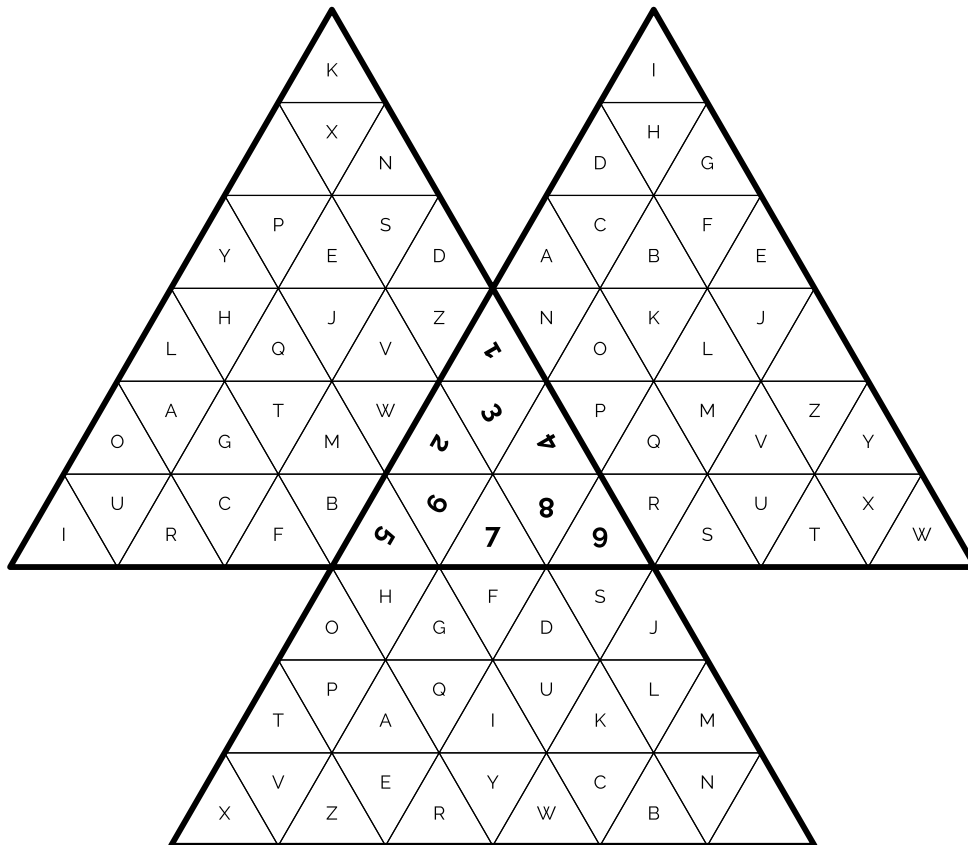
Kleur	NL	FR
Rood	Pion	Pion
Cyaan	Toren	Tour
Geel	Paard	Cavalier
Groen	Loper	Fou
Blauw	Koning	Roi
Magenta	WEARETHE	CHAMPIONS

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 QOMCYBLMKTRFVFNVTBV SFMVRKTVANMUBCMUF MSLWTMVB YAWFNSTTRF  
 HFCMXHEJZQFFLTRFRSTJEBRJYBCDFMTWLBNSMFTFEEMFTN UQGBEKFRWCSTMWRYO

(2) c.

TMPWTDPUWJPBTMPPTWNTUDMGTQTBPAWKXTPATDUXMGP GPGPYUPTKPUMPTCQUBTMTDVMAGX  
 TMAGXBPVPTBMGPGPWTDUAGXJPJQXEMUYKMPGPZJPTPWTMXTMAGXHPWPUMAGXUAHBGWBGBTM

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**

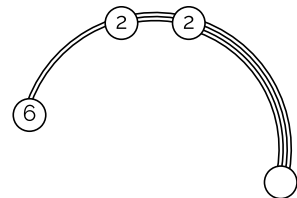
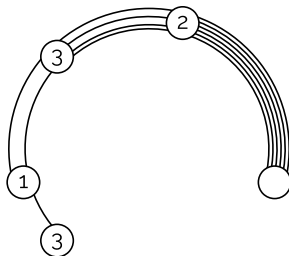
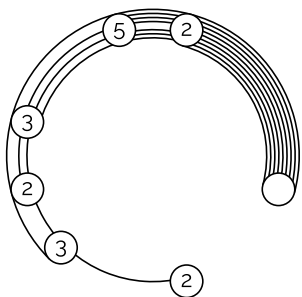
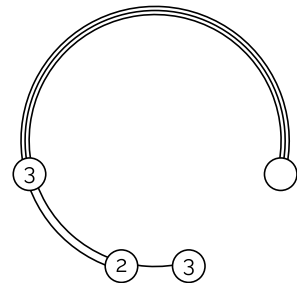
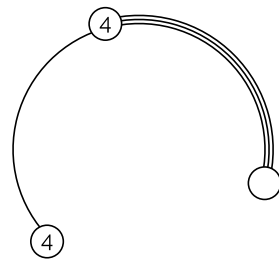
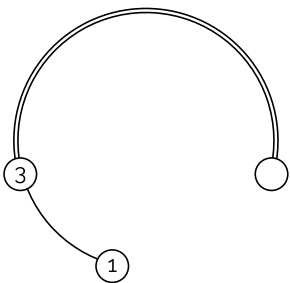
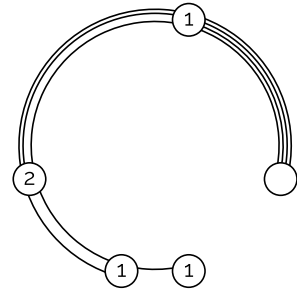
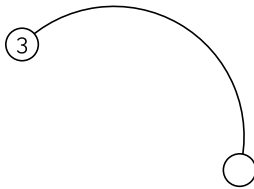
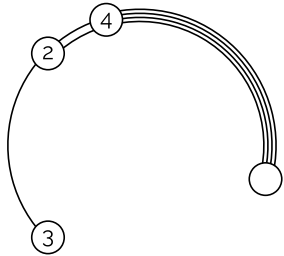
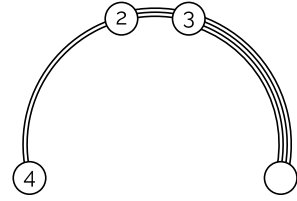
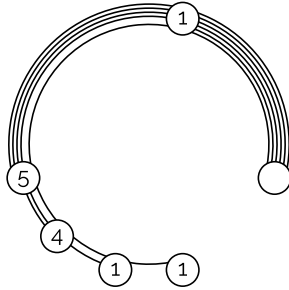
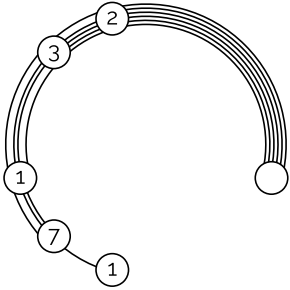
Ook bij b. was er een ternaire code tussen de drie alfabetten en dit gaf **LUTHERSE BIJBELVERTALING VIJFHONDERD**.

#### 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 telefoontoestel 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

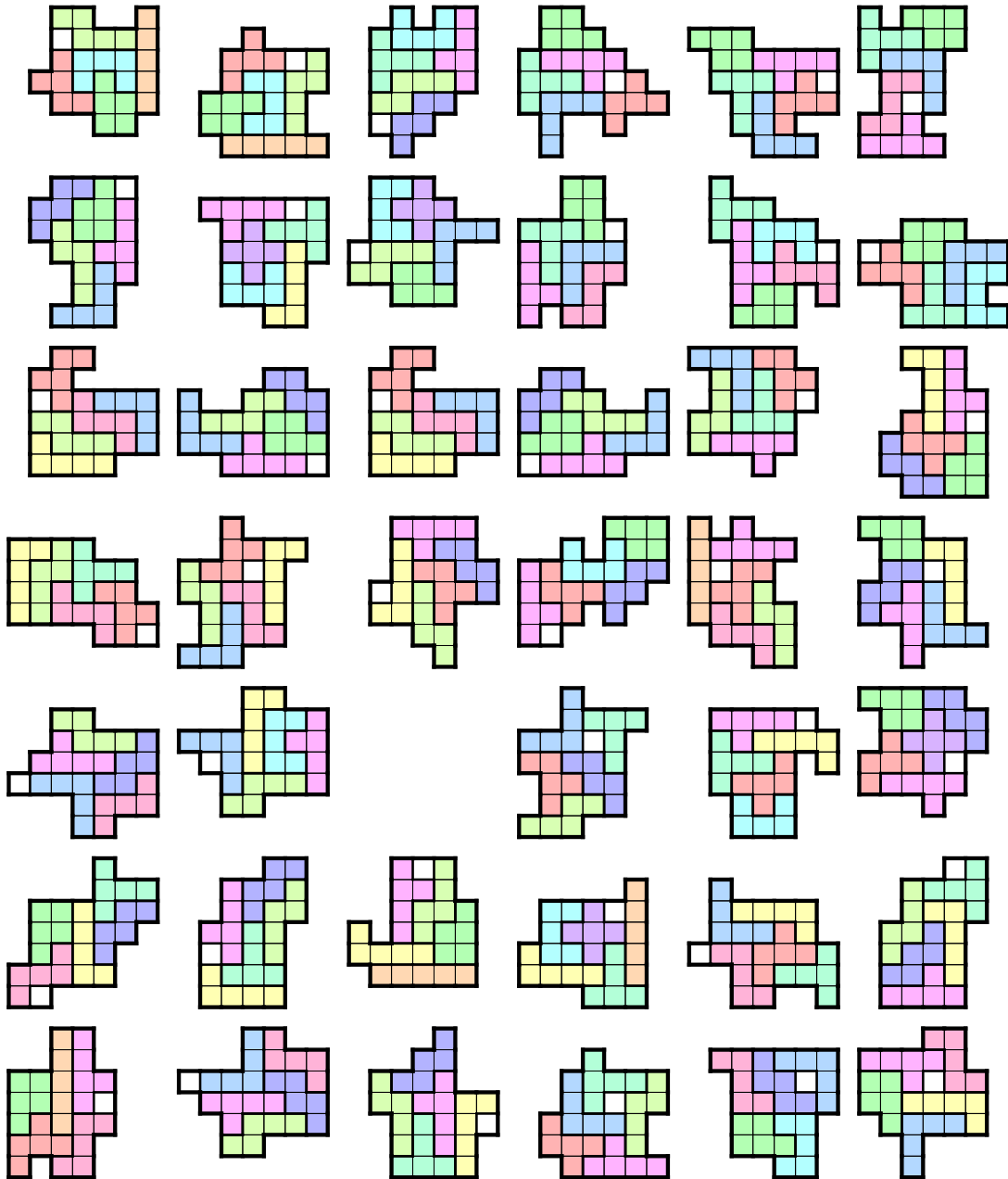
Dit geeft in totaal:

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

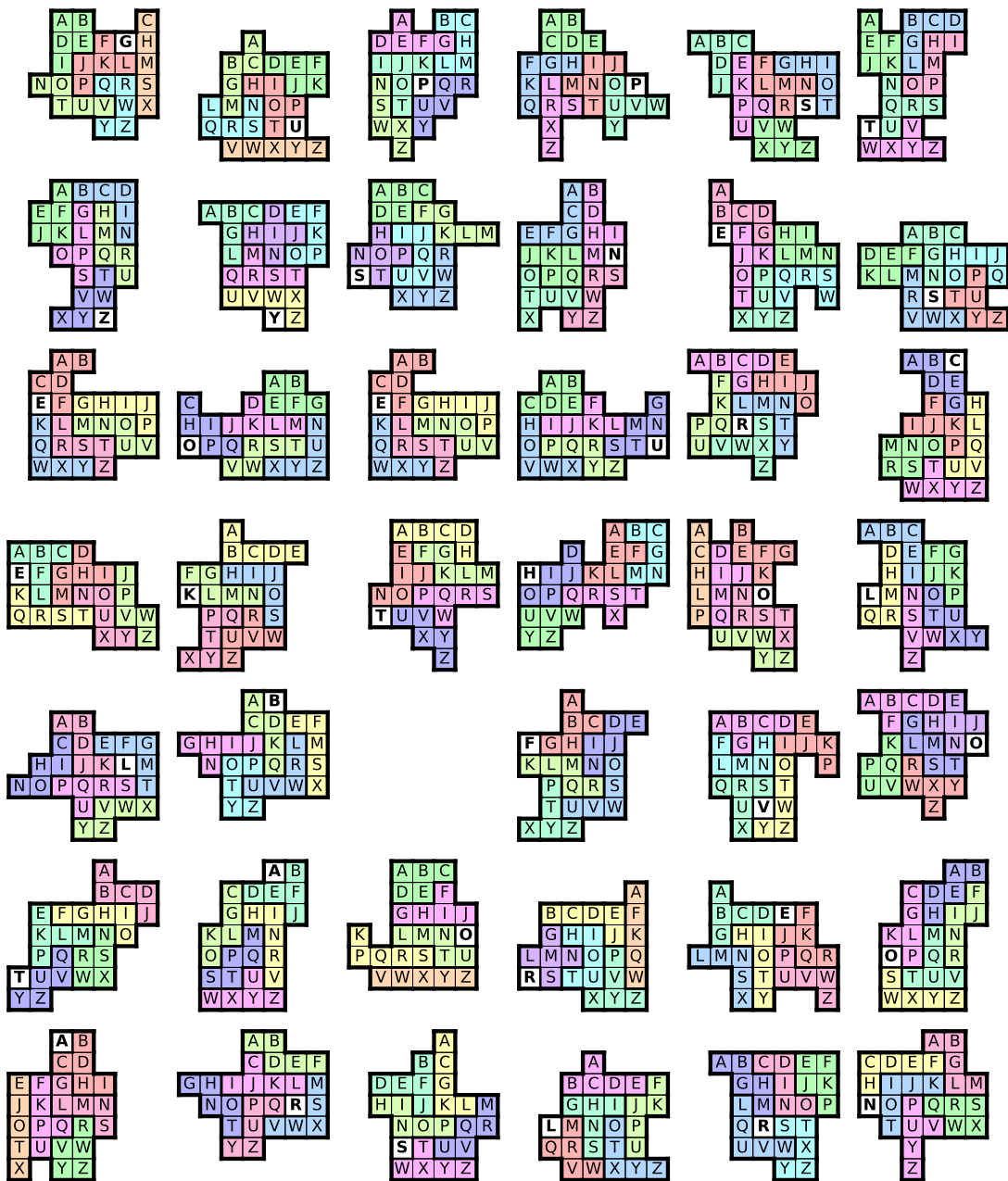
--

**Uitwerking van Opgave 5**

Elk figuur bestaat uit 26 vakjes waarvan eentje 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



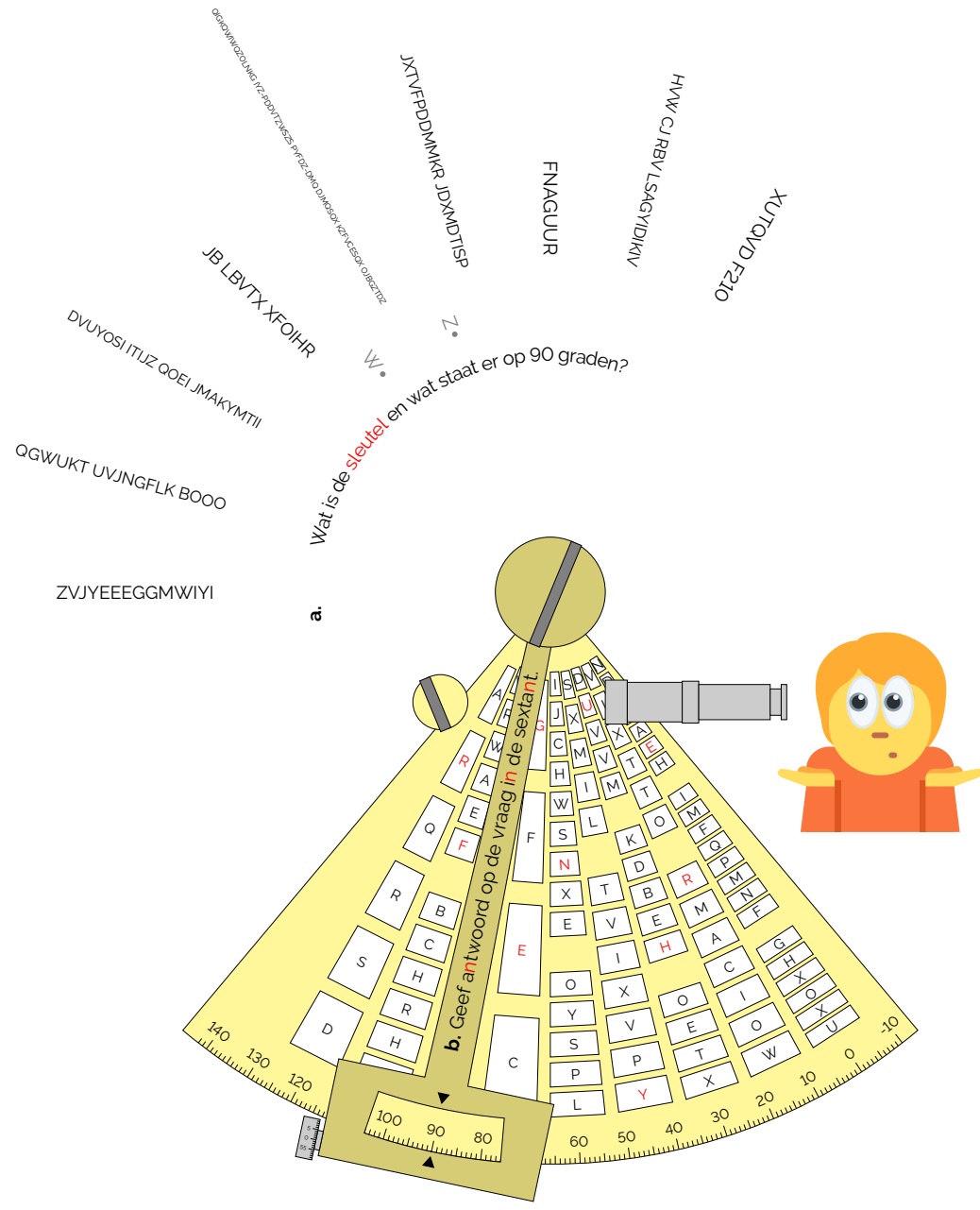
Dit zijn de eerste 8 van de soort die we zoeken. Maar we zoeken dus nog een negende. We zien nu onze nieuwe pentomino's. De resterende letter in ons rooster is de T. We wisselen nu opnieuw deze 8 pentomino's in dit vak en we vinden zo 4 andere mogelijkheden. Het witte vakje blijft steeds op dezelfde 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"/>
	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 'ca-deau' kreeg, en daarbij een Caesar-rotatie van het aantal graden dat de tekst stond. Dit gaf:

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

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	XELÉE 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 HONDERDVIJF	JULIUS CAESAR
120	DRAGON C210	SPACE X

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
UXOXHGFMNPQFMIHEACIDN	GIOVAN BATTISTA BELLASO	OPACHTENTWINTIGAPRILZ
WOICAMROTTXIV	STEPHEN BAXTER	EVENTIENTWEEE
XTEOHEBDKMMVVUD	KUAT DRIVE YARDS	NZEVENTIGOVERL
YPVXIVTLIMXS	ULSTEIN HATLO	EEDENGEITME
LPSYOEXNSWHCJI	STONE AEROSPACE	TWELKETWEESCHE
CEFG	NASA	PENG
RHRHCBFEAWRV	JULIUS CAESAR	INGZIJDEWERE
DSRQRA	SPACE X	LDROND

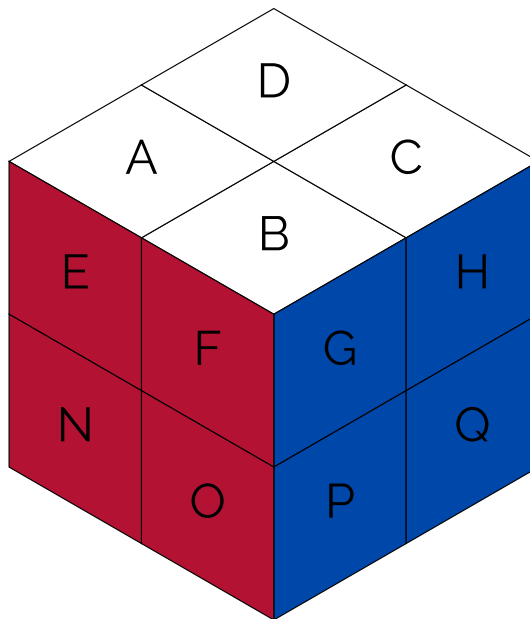
De vraag die zo gevormd kon worden was:

**OP ACHTENTWINTIG APRIL ZEVENTIENTWEEENZEVENTIG 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 =  $L^3F^2F^0B^2D^0D^2D^0R^3U^1$

Geef antwoord op de volgende vraag.

$F^2F^3U^3R^3U^2 D^3L^1B^1U^3F^3 R^2U^0U^0L^0 U^3F^0U^1U^0L^1 D^1D^3$   
 $L^0D^0L^2U^3B^1U^2F^2L^1B^1B^1D^1L^2D^3U^3 U^2L^0F^1D^2U^2D^3$   
 $F^0U^3B^2F^1L^0R^1L^2B^3 R^3R^1U^3B^1F^3 B^3B^1B^2B^2F^2D^2?$

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

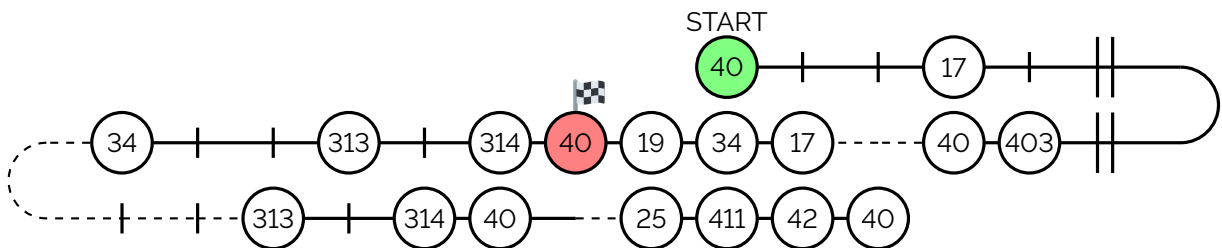
U diende de kubus te draaien volgens de code die er gegeven werd.  $F^2$  betekent dat u de voorkant twee maal moest draaien in wijzerszin. De letter die na het draaien op de plaats van de O staat, schrijft u op. Zo kreeg u volgende vraag:

**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

Commentaar

**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.

*Cher les Puzzlemakers*

**Drankkaart**

Bananenmilkshake .....	€138,90	Cesanese .....	€56,50
Cherry brandy .....	€416,15	Chianti .....	€18,05
Citronade .....	€388,80	Gerstebier .....	€568,35
Graanjenever .....	€1541,70	Hefeweizen .....	€896,85
Karnemelk .....	€49,45	Margarita .....	€51,60
Melkcocktail .....	€657,10	Moutwijn .....	€131,30
Muntthee .....	€100,75	Ouzo .....	€3,20
Palmwijn .....	€100,40	Schuimwijn .....	€791,55
Spanjool .....	€48,00	Whiskey .....	€37,65
Wodka lime .....	€517,25		

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 moest 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 moest het binaire getal dus nog spiegelen. We geven de eerste twee als voorbeeld:

Drank	Getal	Binair	Gespiegeld	Resultaat
SPANJ00L ,00	48	00110000	00001100 SPANJ00L	JO
CHIANTI ,05	18	0010010	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**

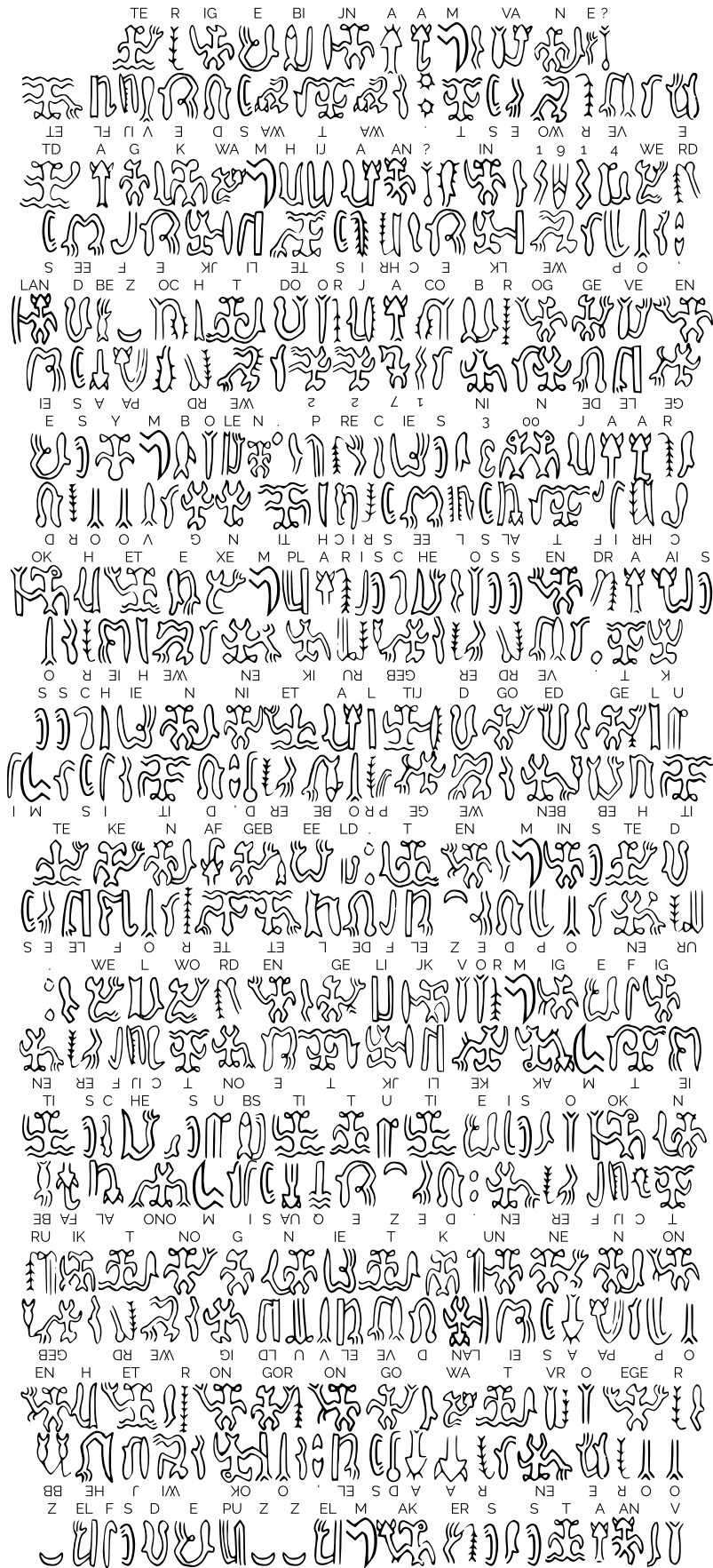
Dit is een verwijzing naar het Rongorongo, de naam van het schrift dat op tabletten is gevonden op Paaseiland. Elk symbool komt overeen met 1 letter. Nadat u de symbolen van elkaar hebt onderscheiden is er nog één grote moeilijkheid. Het rongorongo start beneden en gaat telkens afwisselend van links naar rechts, gevolgd 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:

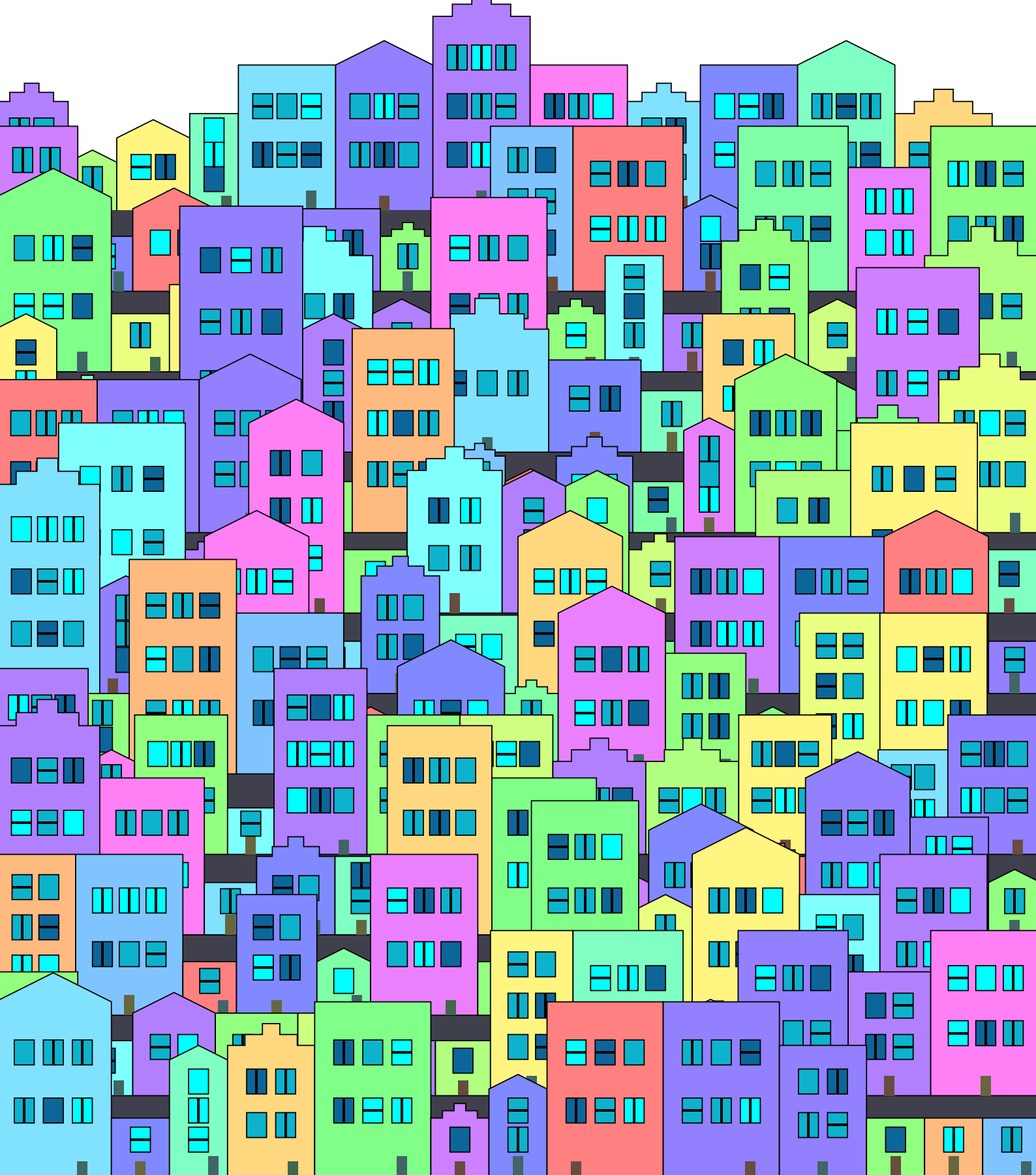


En zo kon u volgende tekst vinden:

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)

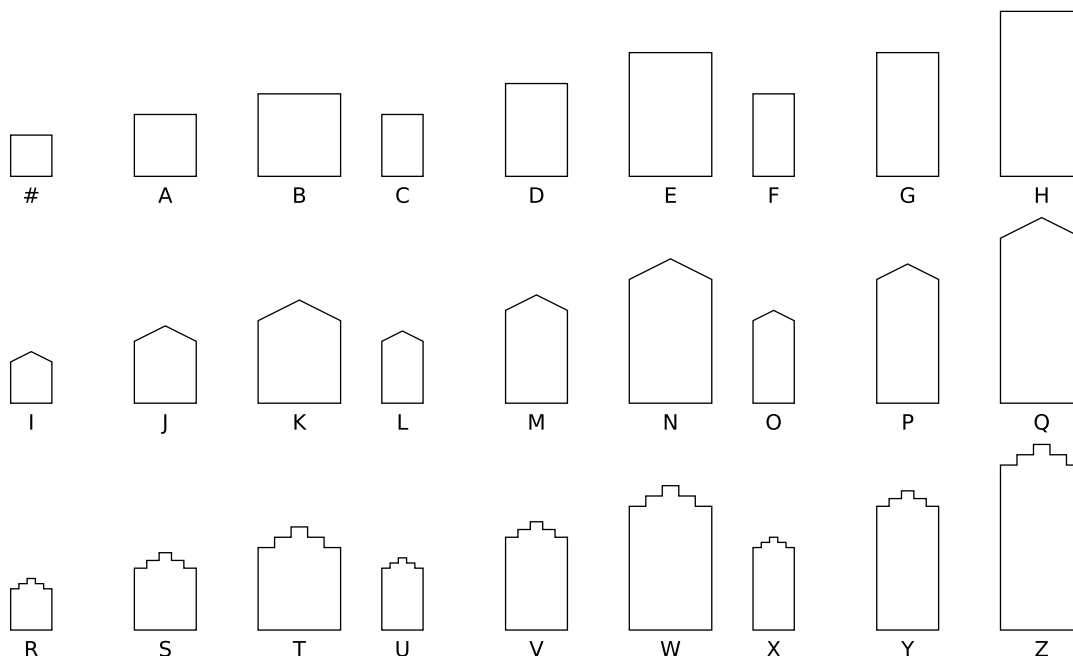
**Opgave 12** Vroeger was alles veel minder druk in de stad. Tegenwoordig moet je tussen alle drukte de juiste boodschap vinden. Vind de vraag en geef antwoord.

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 hoogtes/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

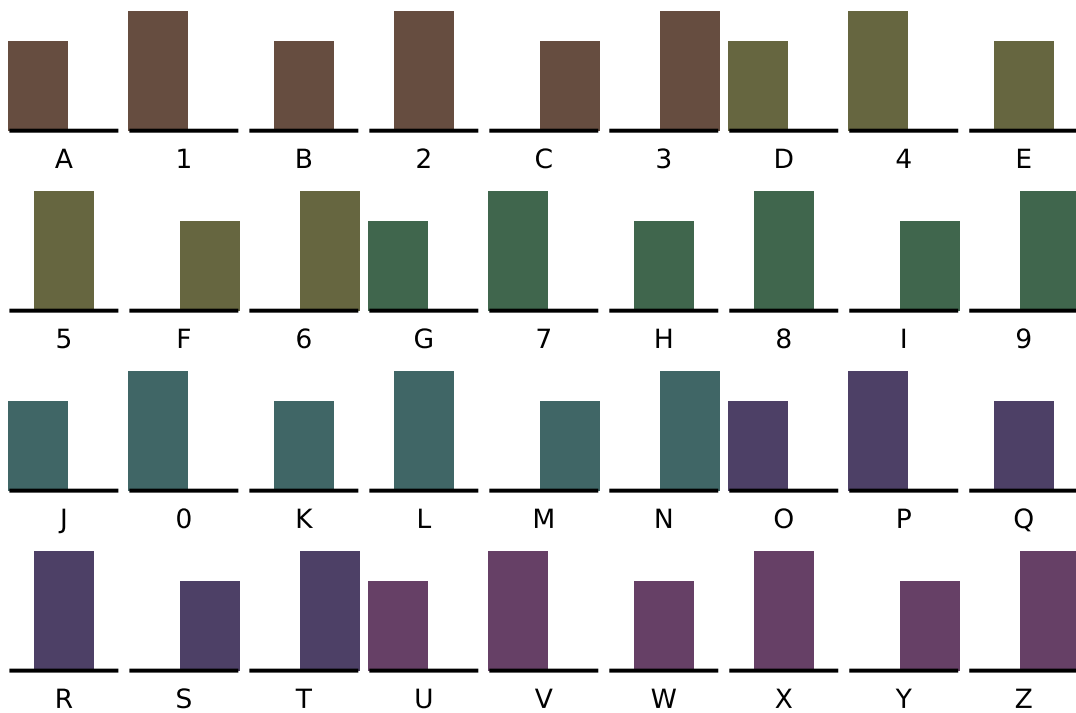
De raamkleuren volgden ook morse. Donker was een onderbreking, halfdonker een punt en licht was een streep. Dit gaf zo **SAMUELFINLEYBREESEMORSE150**.

### Thema 12C

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

**Thema 12D**

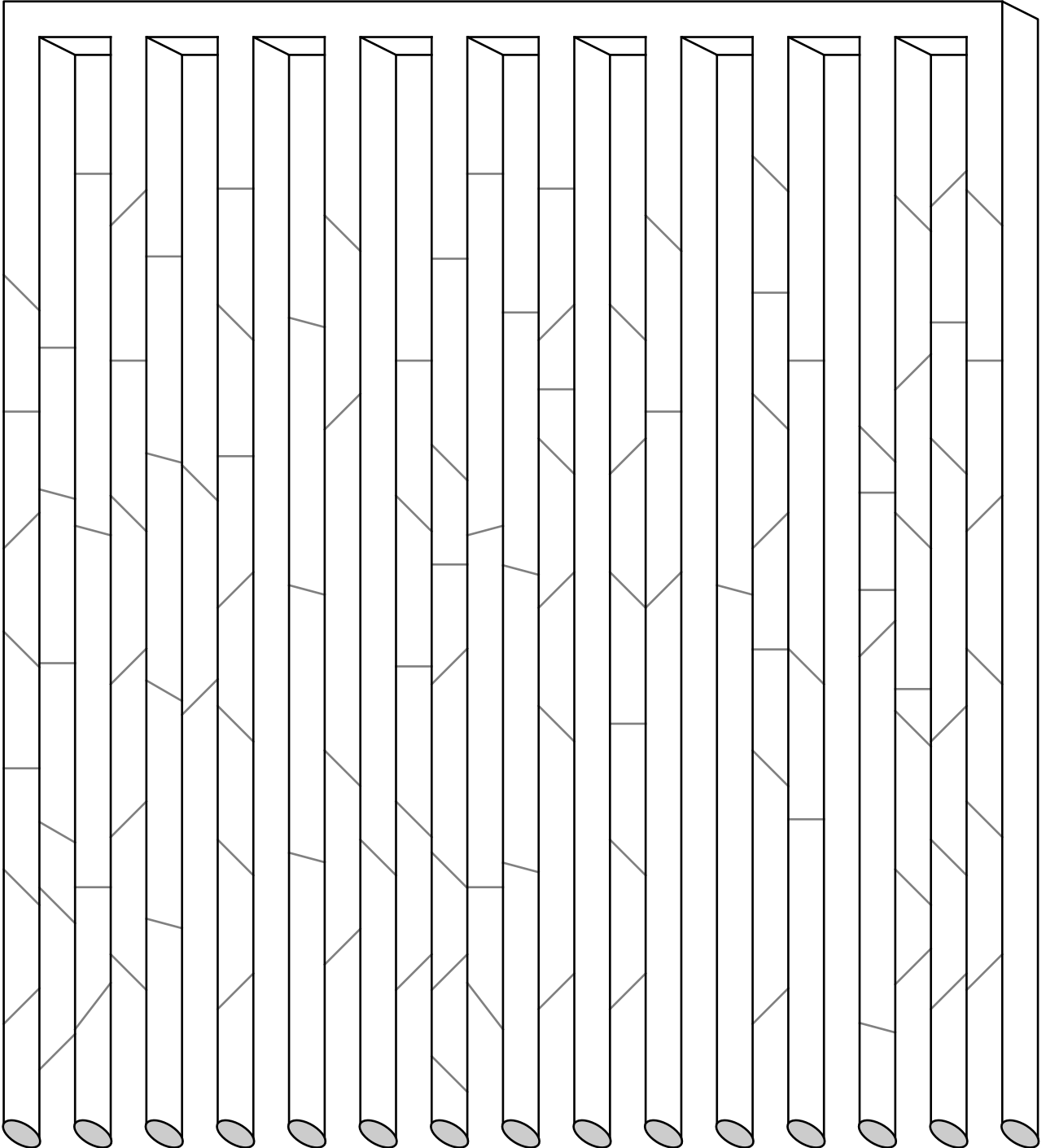
Hier was gebruik gemaakt van een 36-letterig alfabet. Niet alle deuren waren te zien, maar dit was de moeilijkheid in de puzzel. Het alfabet was het volgende:



En dit gaf zo **MENINBLACK25**.



(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. Desalnietemin 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:

A1UG7STF6E5RD4I9NMOB2C3H8J0KLPQVWXYZ

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 A1UG7STF6E5RD4I9NMOB2C3H8JOKLPQVWXYZ, het volgende kon lezen:

JOHANNBENEDICTLISTINGISDE2ESLEUTELVOORDE6OP6FOURSQUARE

Dit gaan we later gebruiken.

De rechthoek linksonder is een substitutie met sleutel *DRIEHOEK*. Dit geeft de tekst:

HONDERDTACHTIGISDETWEEDESLEUTELVOOREENDUBBELESUBSTITUTIE

De rechthoek rechts is een vigenere met sleutel *SIRROGERPENROSE*, dit geeft:

OSCARREUTERSVARDISDETWEEDESLEUTELVOOREENDUBBELEVIGENERE

**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 linksonder. Dit is dus een dubbele substitutie, en geeft het woord **BLIJKBAAR**. Ga zo door en zo ontstaat de tekst:

BLIJKBAARWASDEZEPUZZELTOCHNIETZOOMMOGELIJKWELKEINSECTENLOPENOVERDEMOBIUSBANDII

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:

```
222222222000111122200011112222201201201201
BLIJKBAARWASDEZEPUZZELTOCHNIETZOOMMOGELIJK
022202111201022111020201112111002102
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.

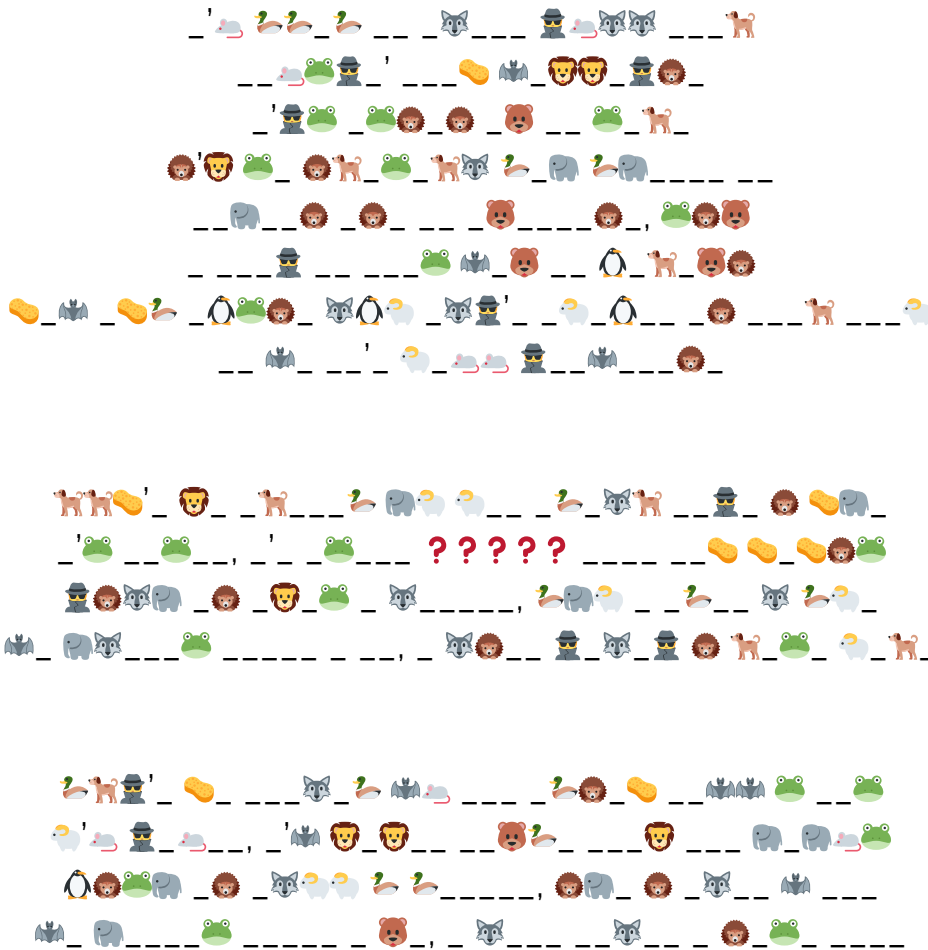
**Thema 13B**

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**.

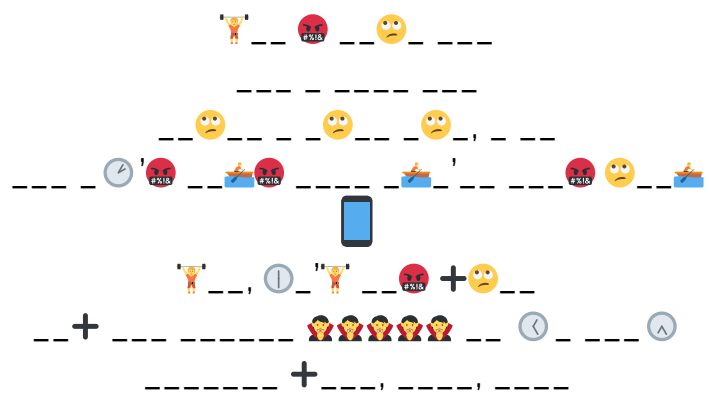
**Opgave 14**

(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	DOLLYTWOFFIVE
	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 200jaar 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	Symbool	Excel functie
🏋️	Gewichtheffer	ABS
🗨️	Vloekende emoji	ISERR
🙄	Omhoogkijkende emoji	VLOOKUP
🕒	Klok	TIME
🚣	Roeier	ROW
🧛	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**

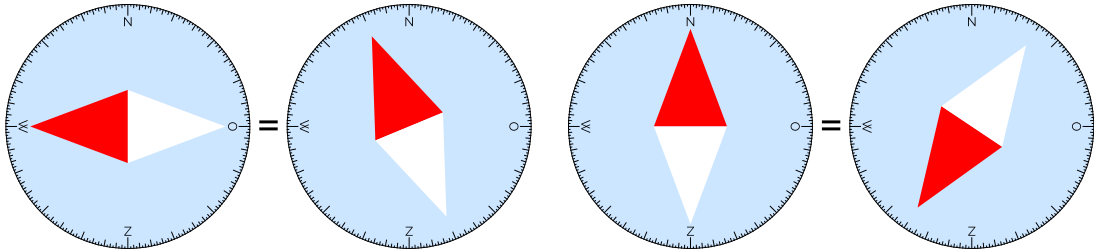
De wijzers op de klokken wijzen naar:

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

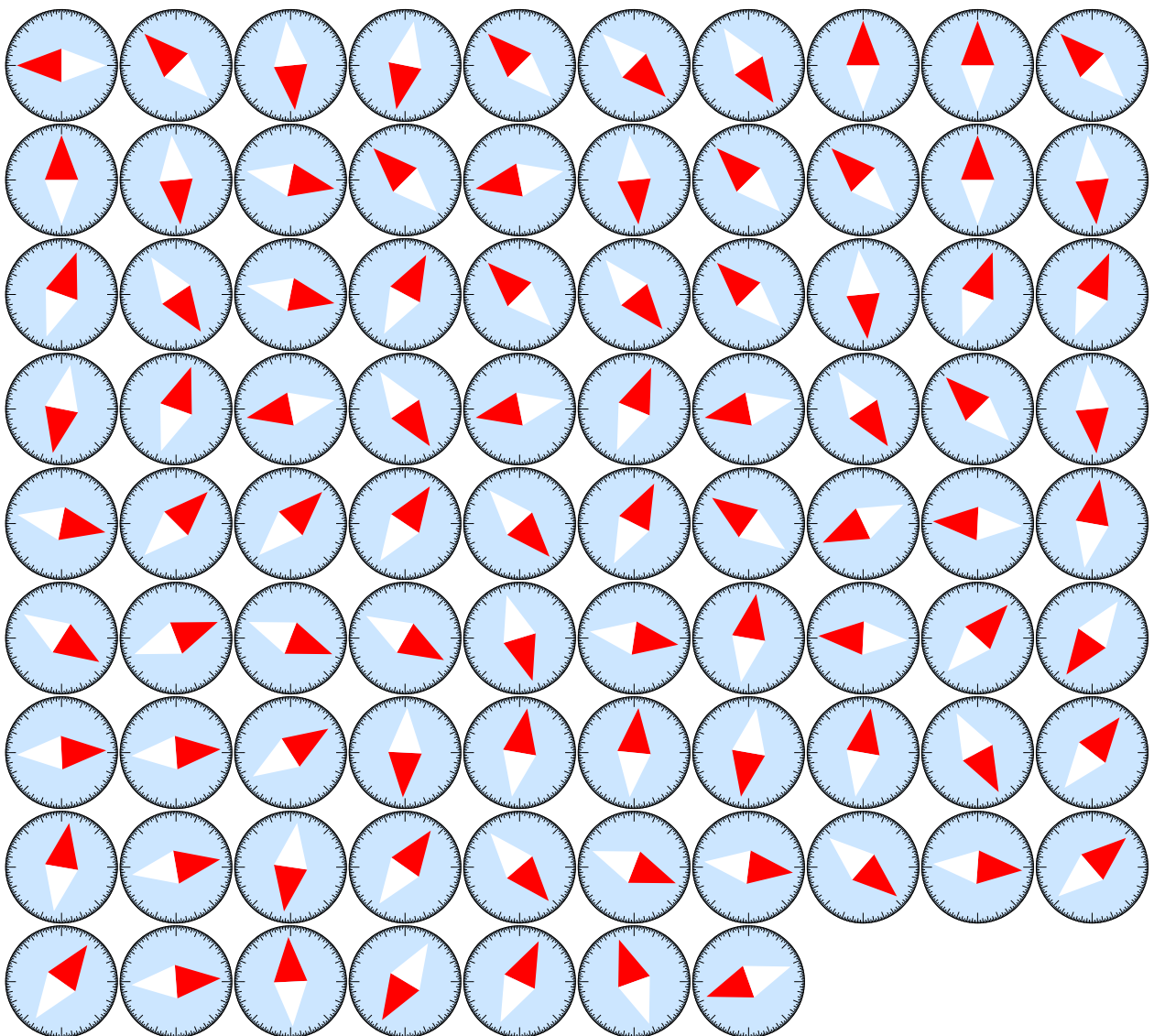
Samen vormde dit UFO75, hetgeen verwees naar het Roswellincident uit 1947.

**Opgave 15**

(2) a.



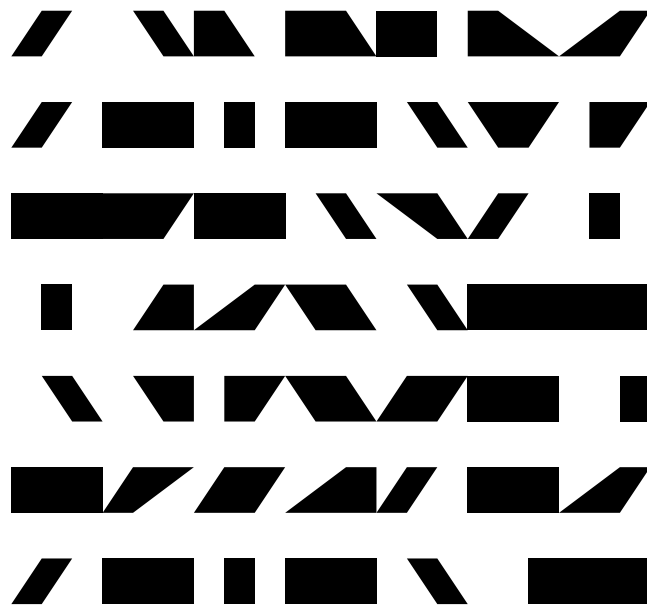
Gegeven is dat W = NNW en N = WZZW, maar wat staat hier?



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 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:

0123456789ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ.

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	1	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.





## 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 groepeerd. De kleine symbolen worden ook hier overgeslagen, deze worden immers niet gedraaid.

ZESTIEN LETTERGREPEN VIER BITS PER LETTERGREEP 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  
VERDEELD 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, weglatingsteken, 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 VRIJHEIDSTRIJDER  
 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 eerste 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. EGYPTEN. 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 ↙

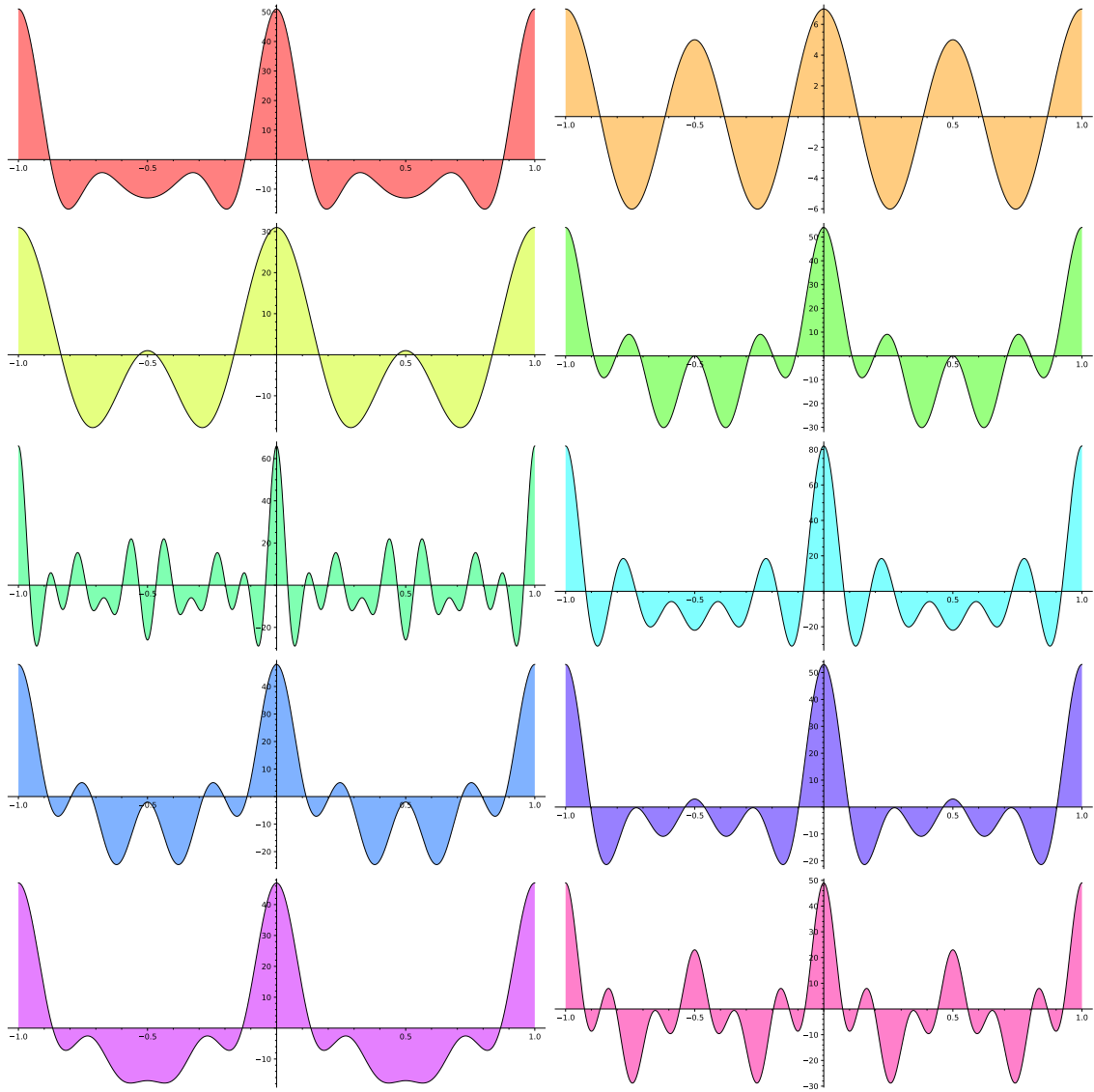
Deze vier keuzes kunnen worden omgezet in een punt, streepje, letteronderbreking en woordonderbreking. Zo ontstaat via morse code **VAL VAN HET OTTOMAANSE RIJK HONDERD**.

### 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**

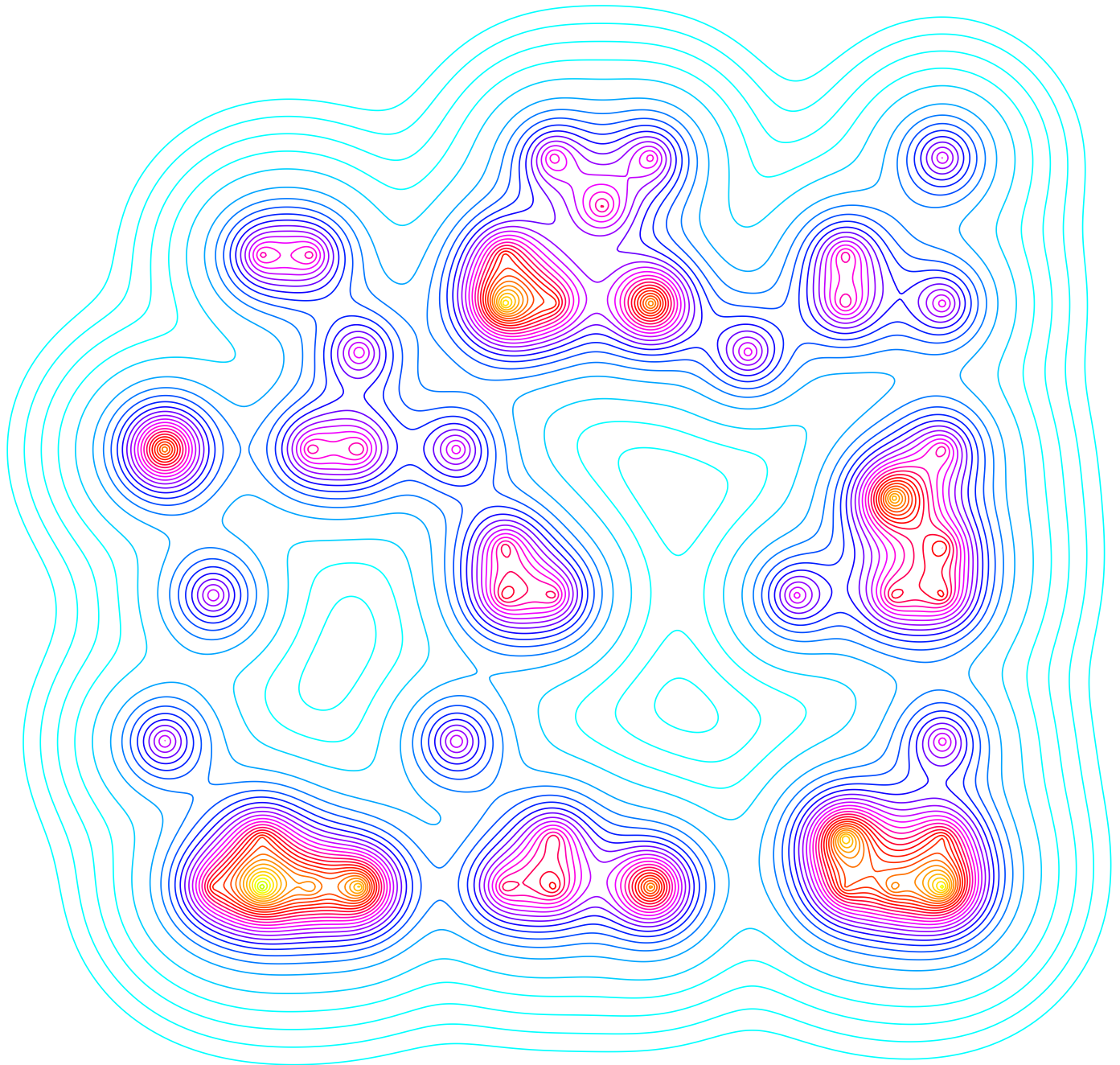
(3) a. Wat is het antwoord op de vraag?



Antwoord

Commentaar

(3) **b.** Wat is hier het heetst 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:

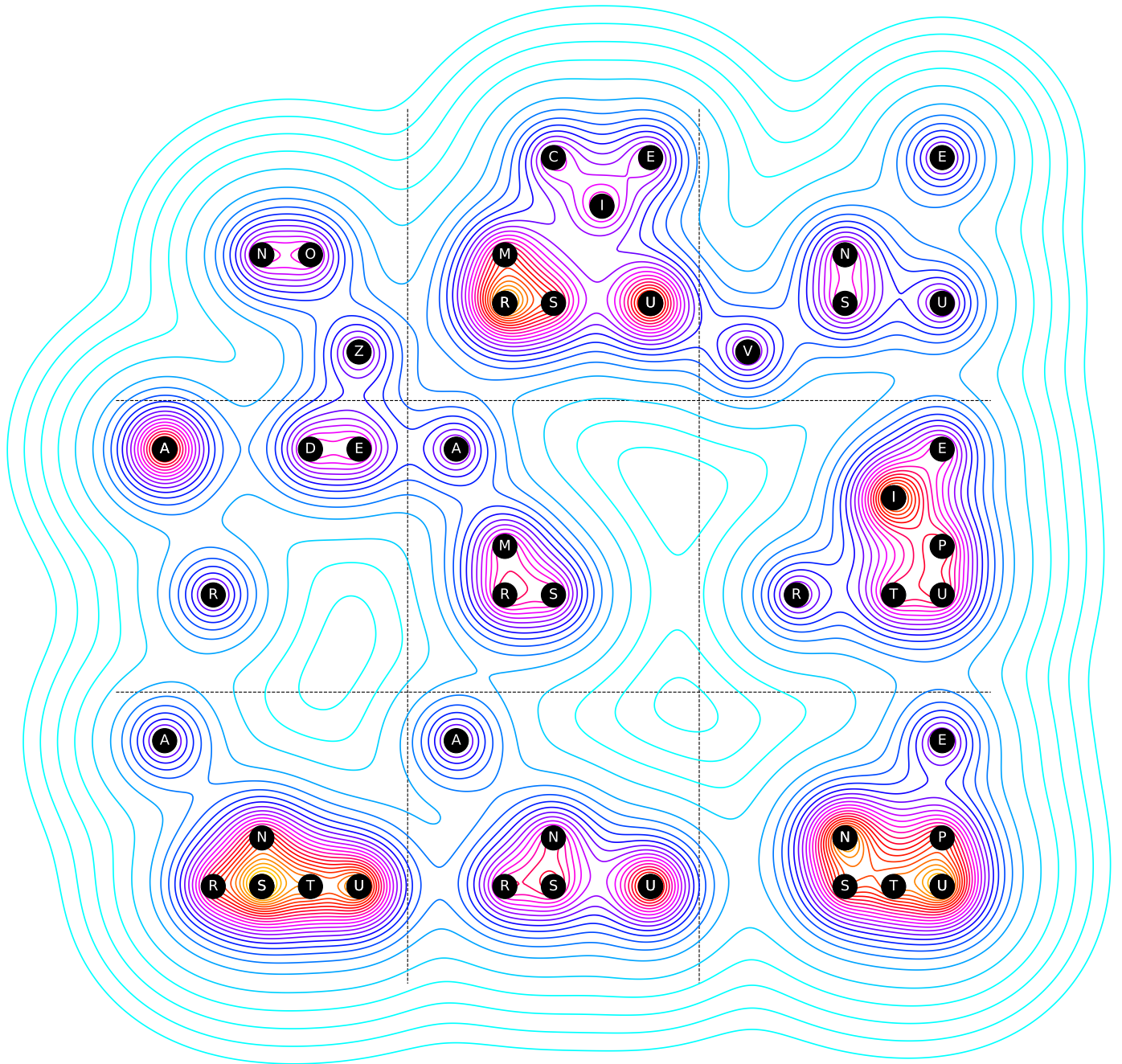
Formule	Letters	Formule	Letters
18 cos(2πx) +	R	20 cos(2πx) +	T
15 cos(4πx) +	O	9 cos(4πx) +	I
14 cos(6πx) +	N	5 cos(6πx) +	E
4 cos(8πx)	D	14 cos(8πx)	N
1 cos(2πx) +	A	11 cos(2πx) +	K
6 cos(4πx)	F	15 cos(4πx) +	O
15 cos(2πx) +	O	13 cos(6πx) +	M
16 cos(4πx)	P	13 cos(6πx) +	M
22 cos(2πx) +	V	1 cos(10πx)	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 moest 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.

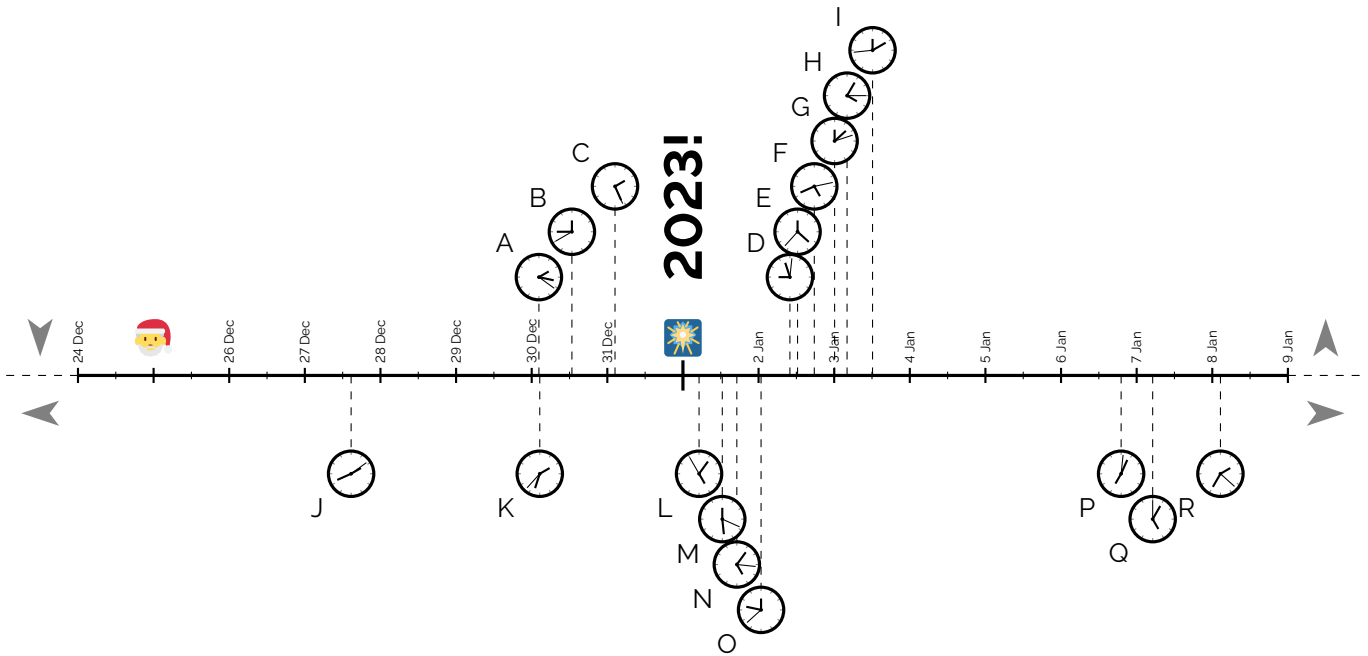
De koudste plaats blijkt hier ironisch gezien **de zon** te zijn. De warmste plaats was de letter S van **Saturnus**. Het puzzelgedeelte van deze opgave zat hem in het vinden van de vertaling naar de zon en haar planeten. Als u dit kon aantonen kreeg u de punten. Er kan namelijk wat onduidelijkheid zijn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

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								
15	52	25	51	12	256	62	253	31	125	515	56	625	57	78	81								
1	5	2	5	1	2	5	6	2	5	3	1	2	5	1	5	6	2	5	7	8	1	2	5
1	5	2	5	1	25	6	25	3	12	51	5	62	5	7	8	125							
1	5	2	5	1	12	6	12	3	14	13	5	16	5	7	8	19							

**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  
 PRZEWALSKI QUAGGA SERVAL TARPAN TERRIER TIJGER VOS WOLF ZEBRA

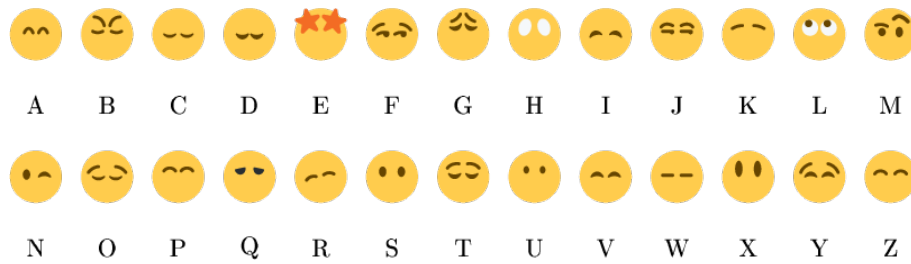
Antwoord

Commentaar

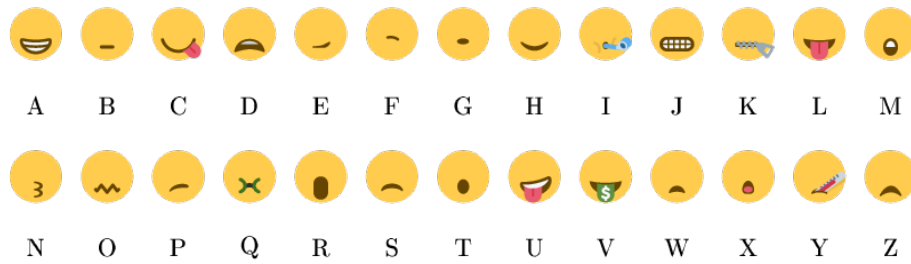
**Uitwerking van Opgave 21**

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



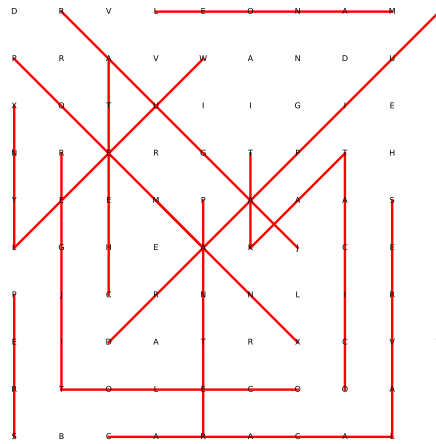
### Hondachtigen



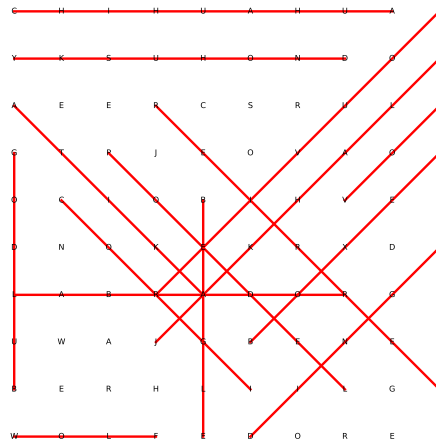
### Paardachtigen



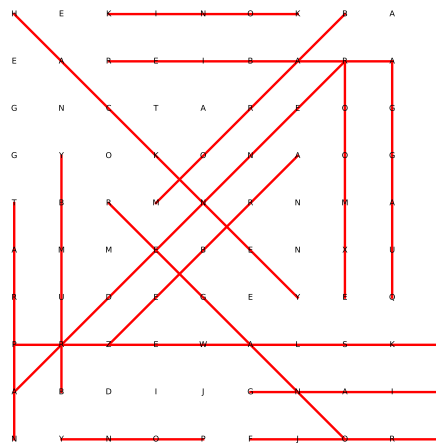
Zo kon u dus 3 keer een woordzoeker oplossen:  
Katachtigen:



Hondachtigen:



Paardachtigen:



Met de overgebleven letters maakte u:

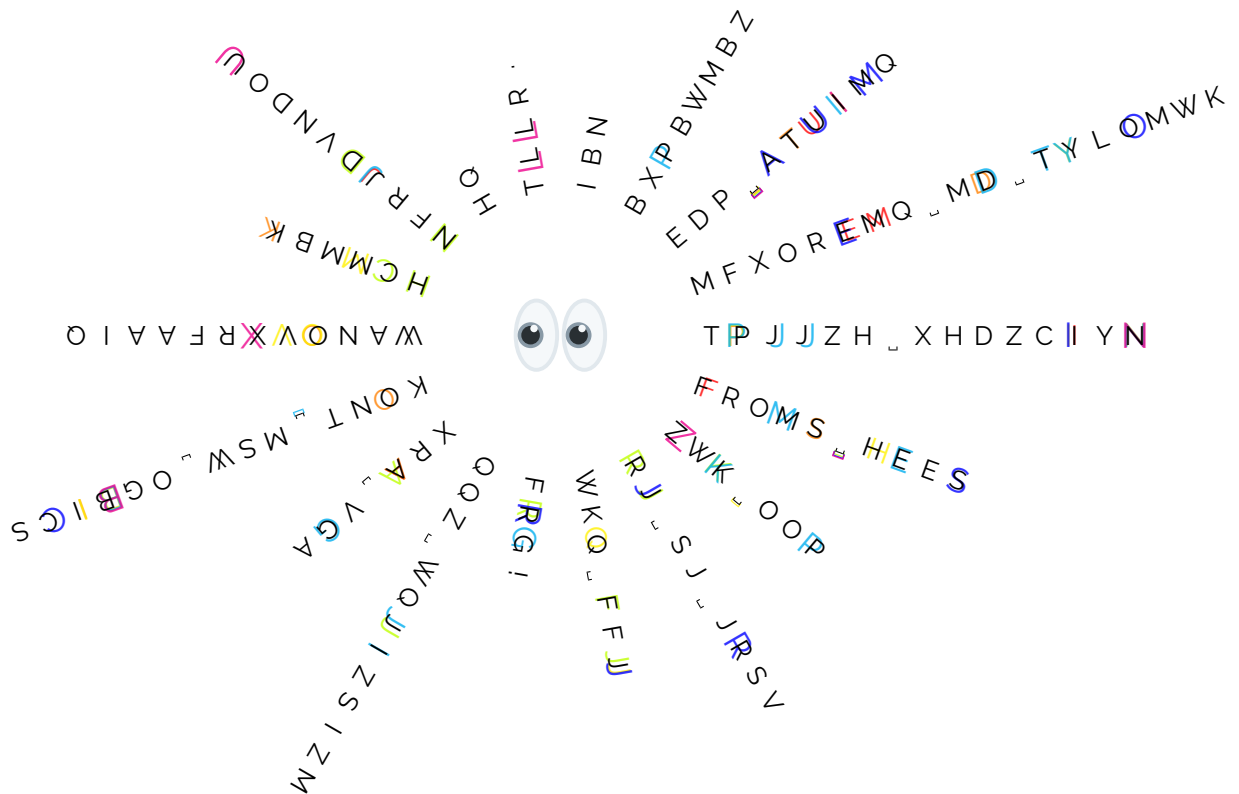
**DE VADER VAN DE GENETICA IS GREGOR JOHANN MENDEL WAAR WERD HIJ GEBOREN**

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	<input type="text"/>	<input type="text"/>
(2)	Getallen	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Commentaar	<input type="text"/>	

**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 klokwijzerszin. 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 TYLOM WMM

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 I. 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.**

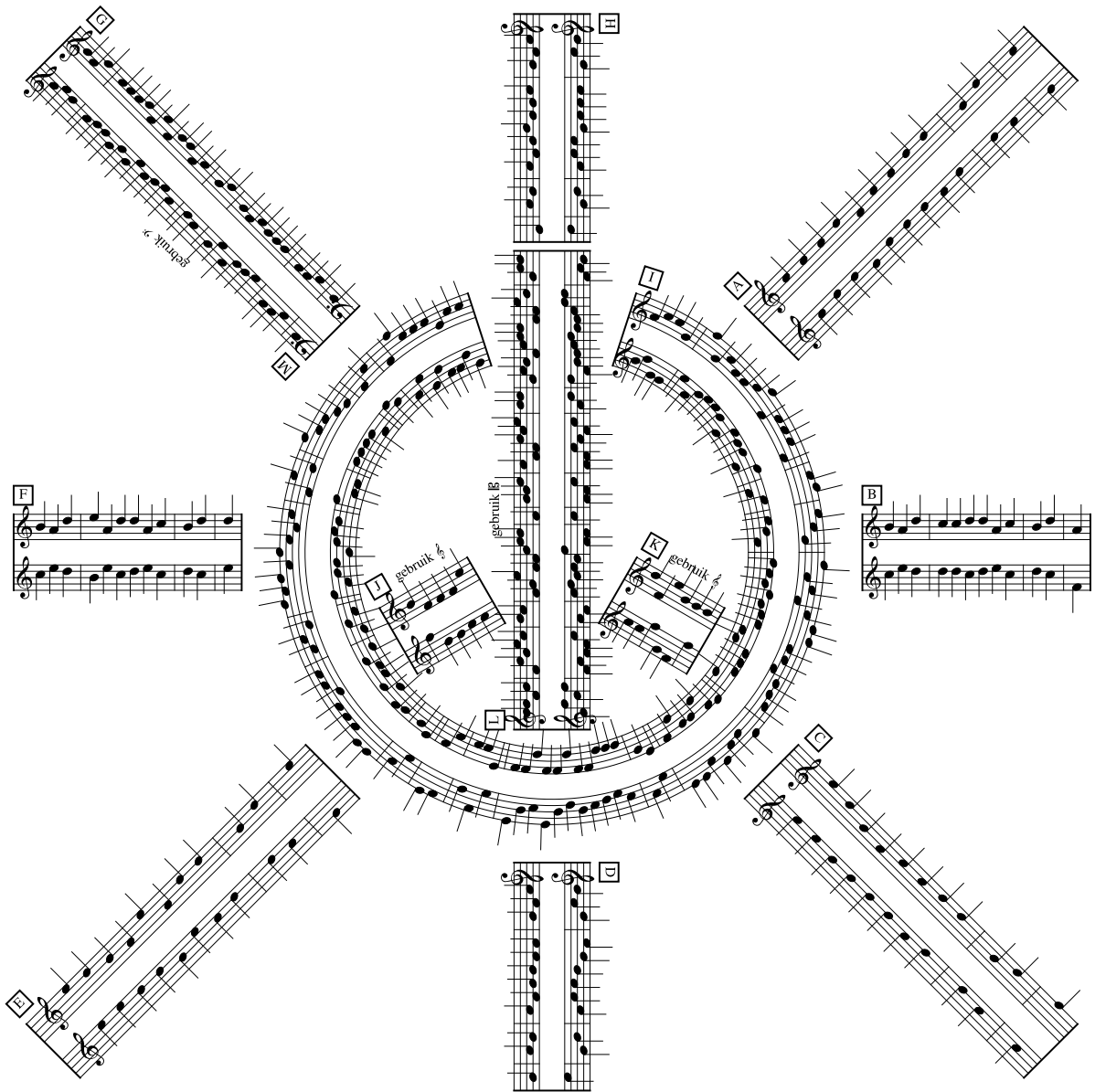
De twee getallen die we zochten voor de gekleurde letters waren: **1572 en 1580**. Het jaar van druk is 450 jaar geleden.

**Opgave 23**

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



Arrangement: De puzzelmakers



(2) a. G

(2) b. C

(3) c. Antwoord

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 VREDESYMBOOL 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 LFEWA 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?

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

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

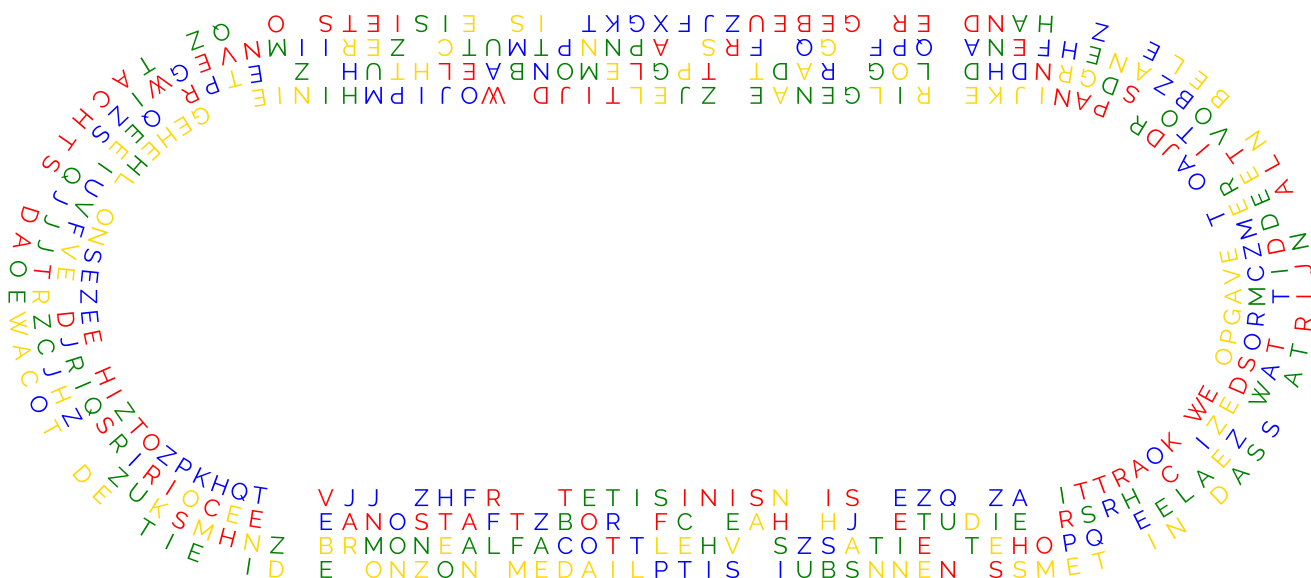
9	<u>2</u>	3	4	<u>1</u>	5	7	6	8
5	4	7	8	<u>2</u>	6	9	1	3
<u>6</u>	<u>8</u>	1	7	<u>3</u>	9	4	<u>2</u>	5
4	7	2	5	<u>6</u>	3	1	8	9
3	5	9	1	8	7	<u>6</u>	4	2
<u>8</u>	1	6	9	4	2	3	5	7
7	9	4	6	<u>5</u>	8	2	3	1
2	6	5	<u>3</u>	7	1	8	9	4
1	↓ <u>3</u>	8	2	9	4	5	7	6

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.



**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 HELAAS WAT MINDER VOOR DE HAND LIGGENDE ZJGPNMOTBUTISZUHIZM QZ  
 TIEHIQVJJJOEZRIZRZUTIE IZEJJOZHFF ZCORTPTIS IZSJ EZQ ZA PQRE O IZS  
 AORTCZMT OATBZE ZHFDHA QPF RQ FZJFXGKTPNMAOJIPMHII E PG QZS UJFSEZEJJOZ  
 IZPKHQZ

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 alfa-  
 bet wordt gevormd met de tweede sleutel en is daarom OLYMPISCHBRNAEDT FGJKQVWXZ.  
 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

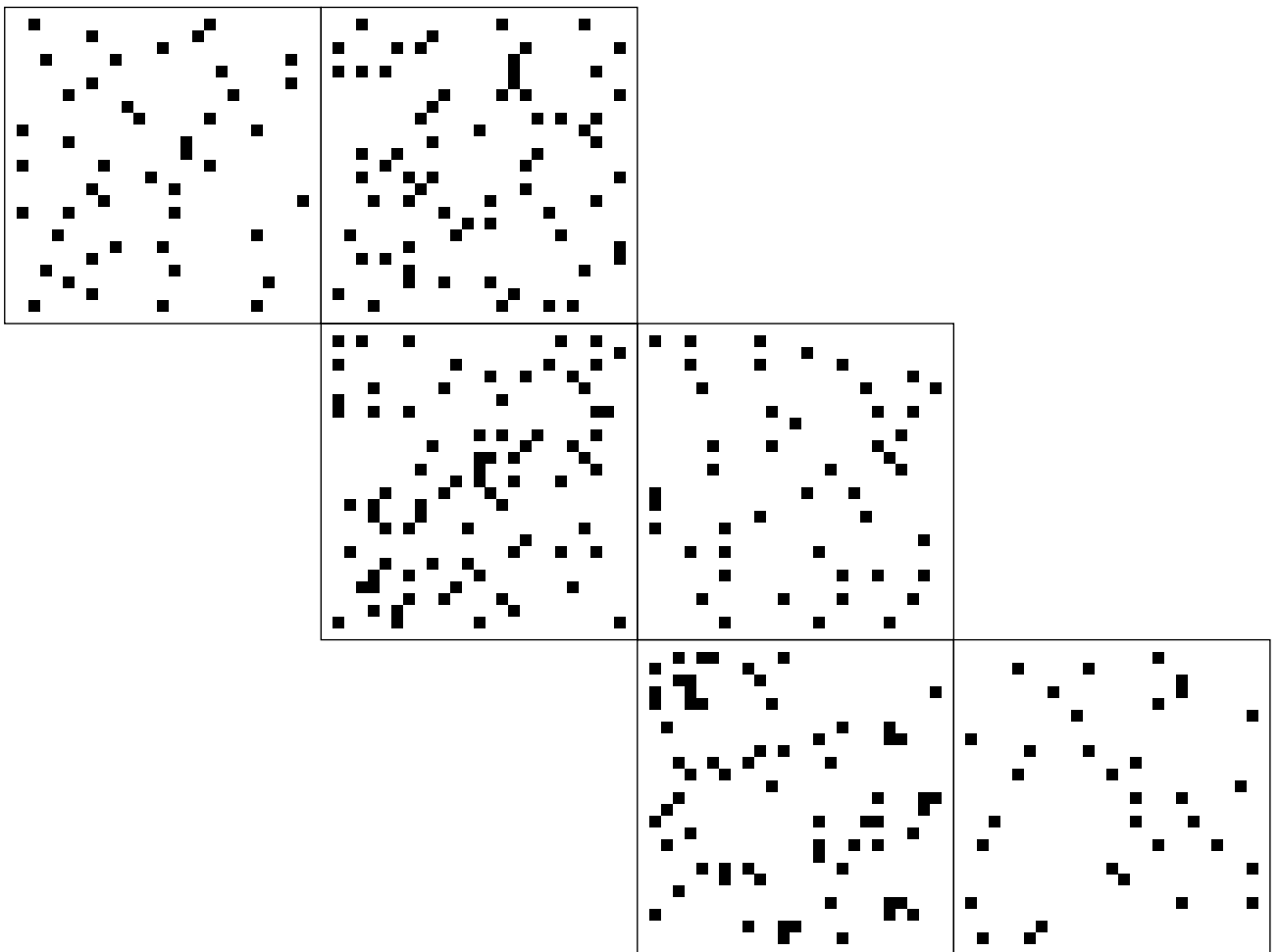
Dit was **sk8erboi**.



**Opgave 26**

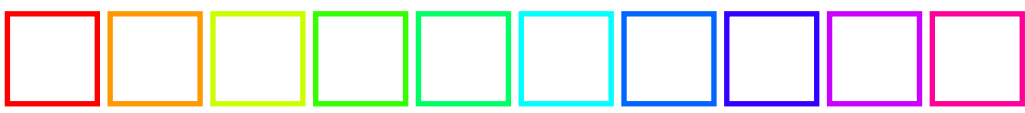
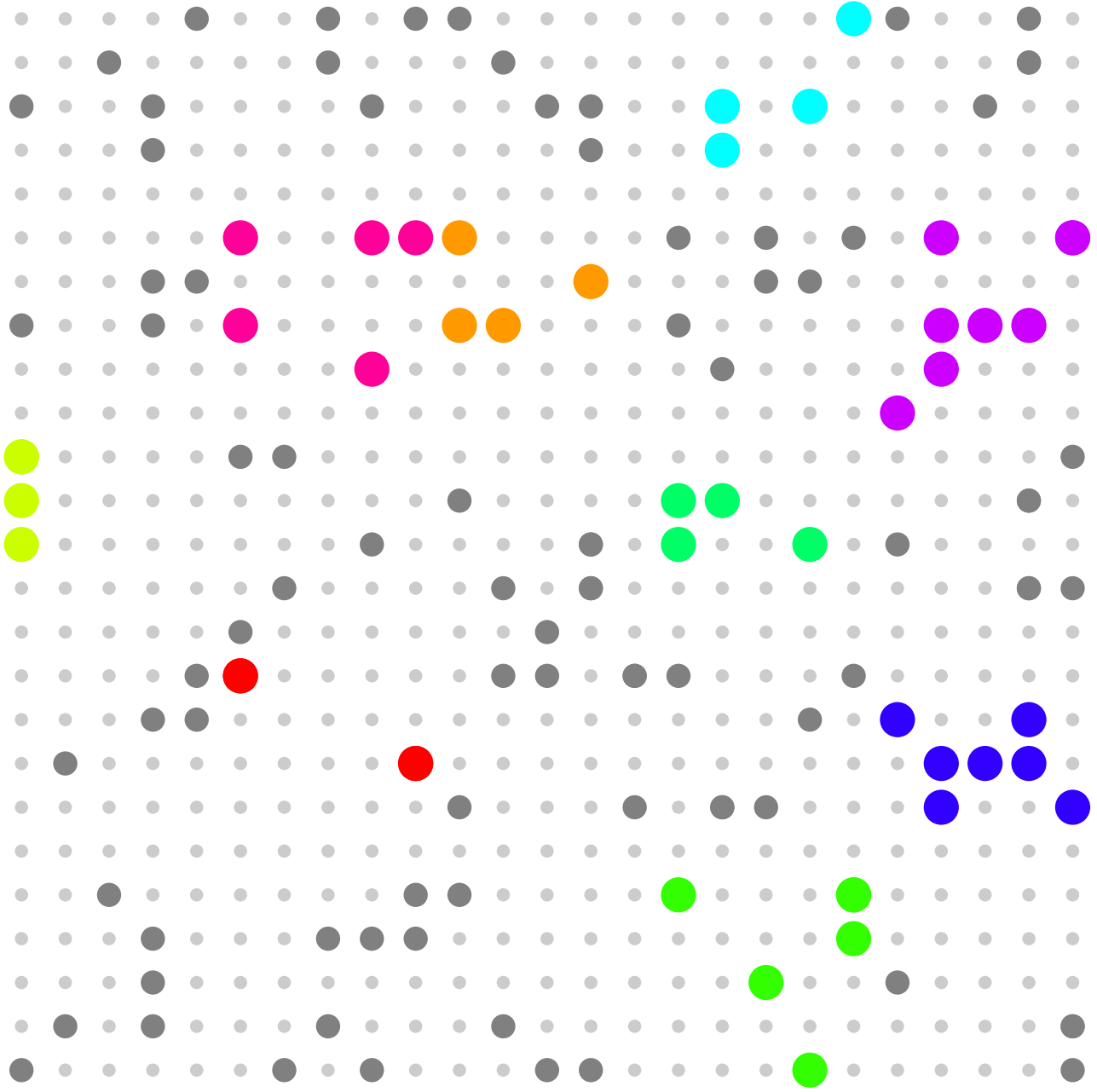
Jubileum Estafette! Elke deelvraag geeft de sleutel voor de volgende vraag! Alle puzzels zijn gebaseerd op puzzels van de vorige edities.

- (1) a. Beantwoord de volgende vraag.



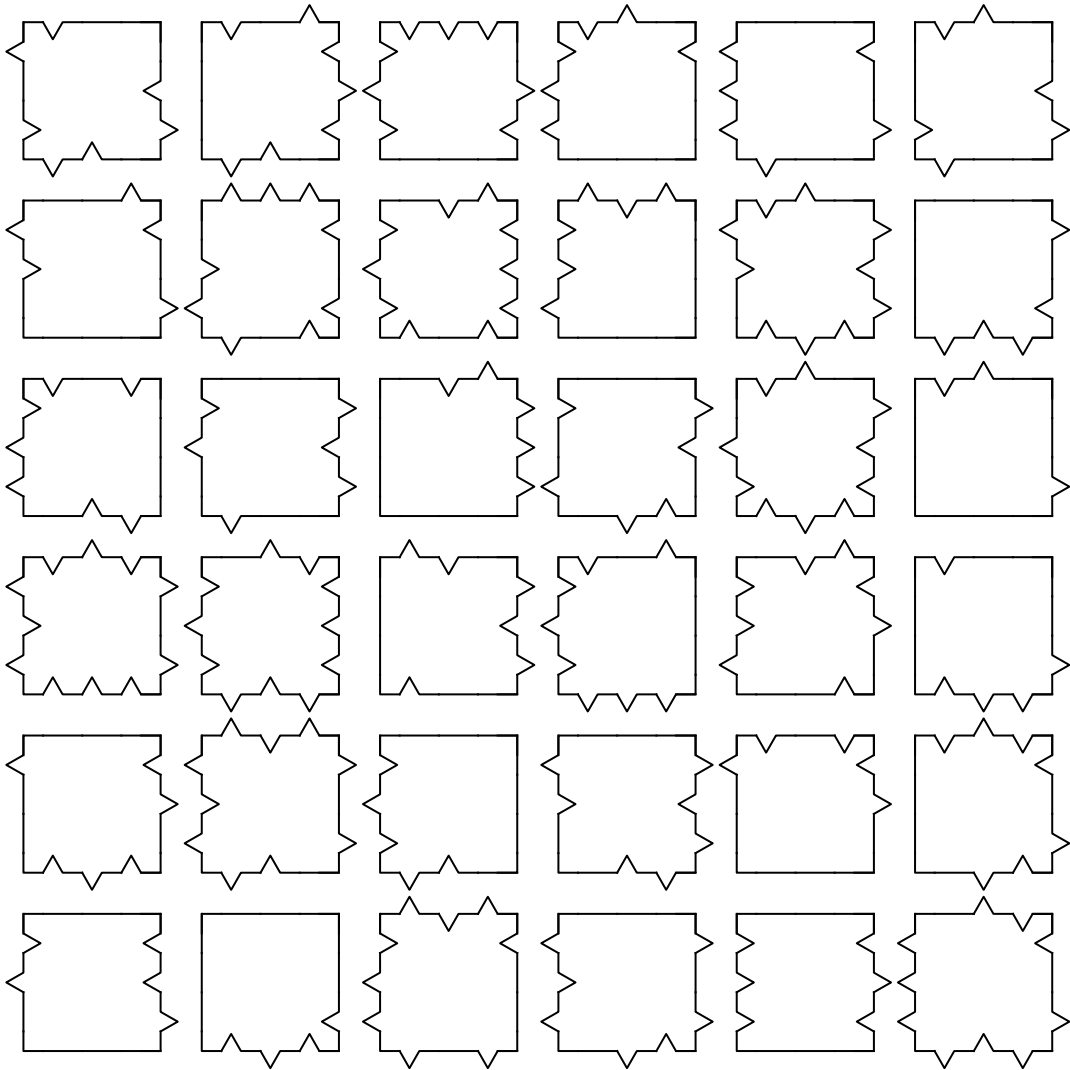
Antwoord

(1) b. Wat zoeken we?



Wat?

(2) **c.** Beantwoord de volgende vraag



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

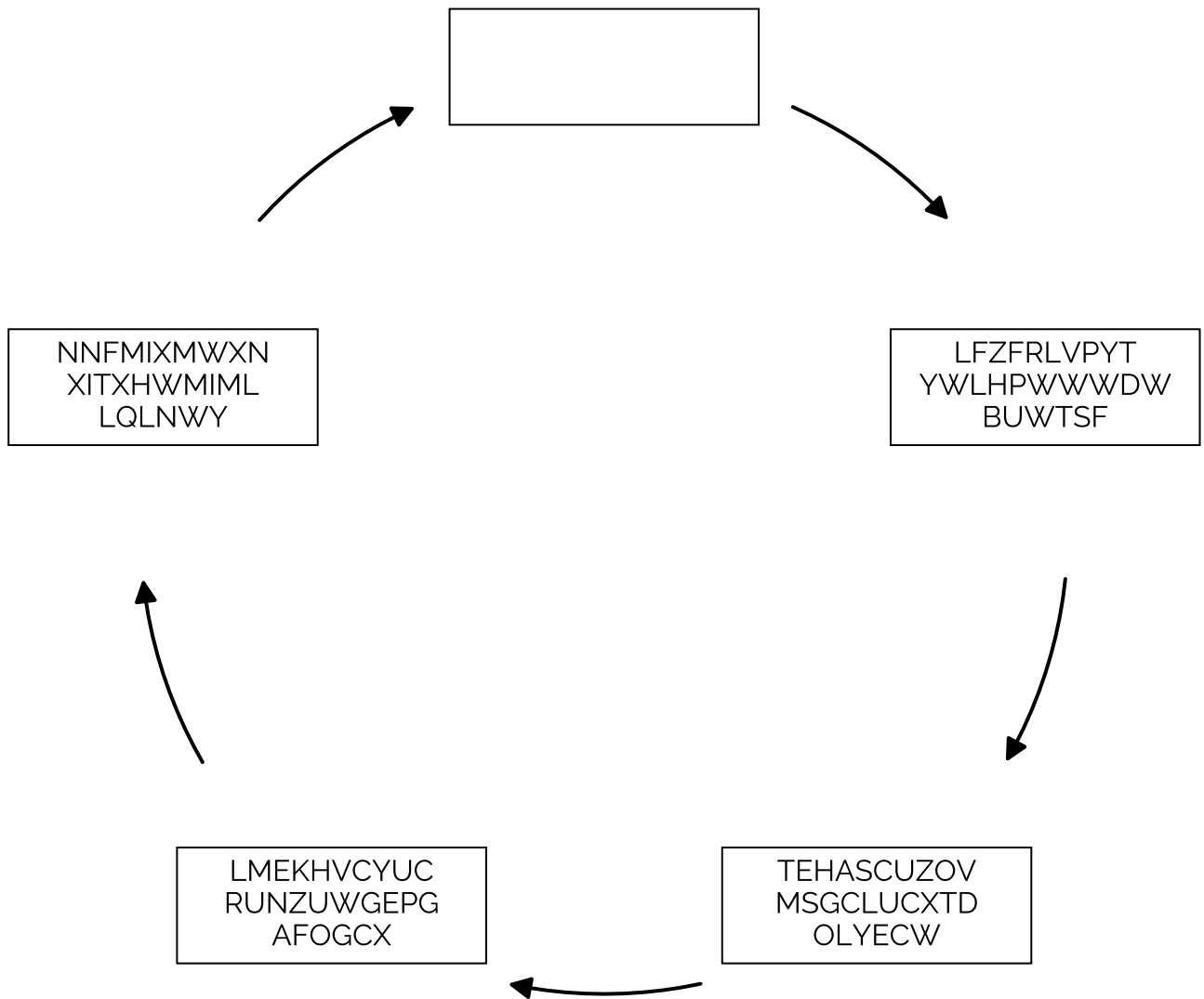
Antwoord

(2) **d.**

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

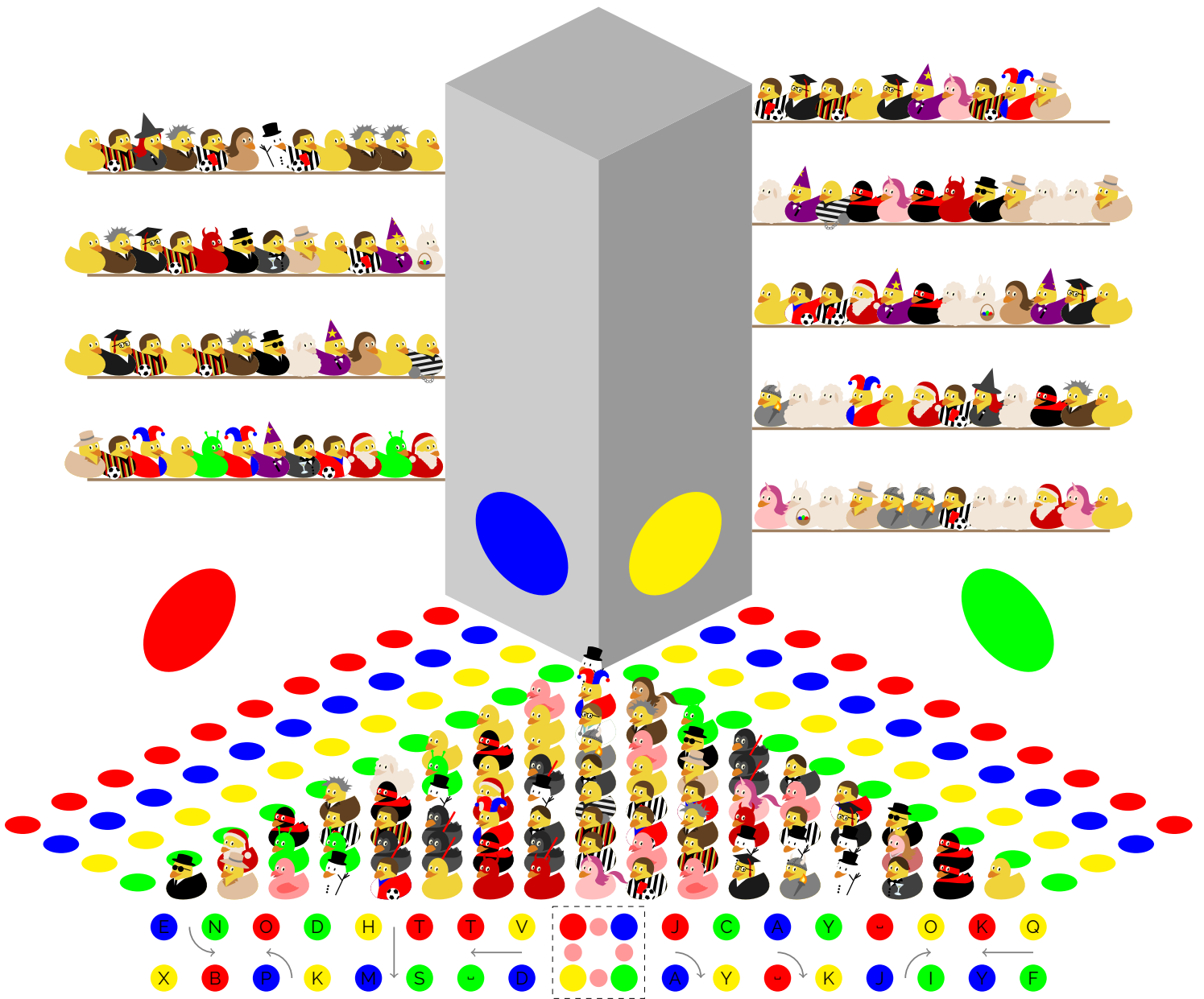
Antwoord

(2) e. Beantwoord de volgende vraag



Antwoorden

- (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 niks 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**

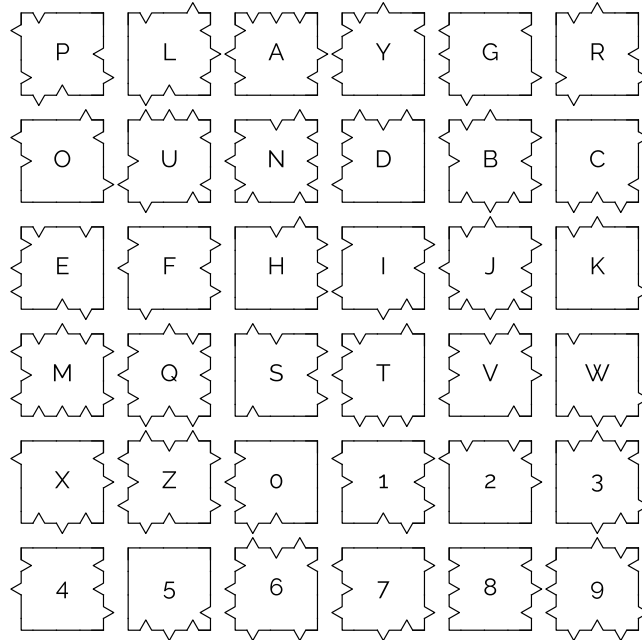
Voor elk zwart vierkantje in de gecombineerde QR code hadden we 6 keuzes om dit in een vierkant te zetten. Per twee blokjes, hadden we dus een  $6 \times 6$  codering. Dit komt overeen met een Polybius vercijfering van de 26 letters van het alfabet en de 10 cijfers.

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**.

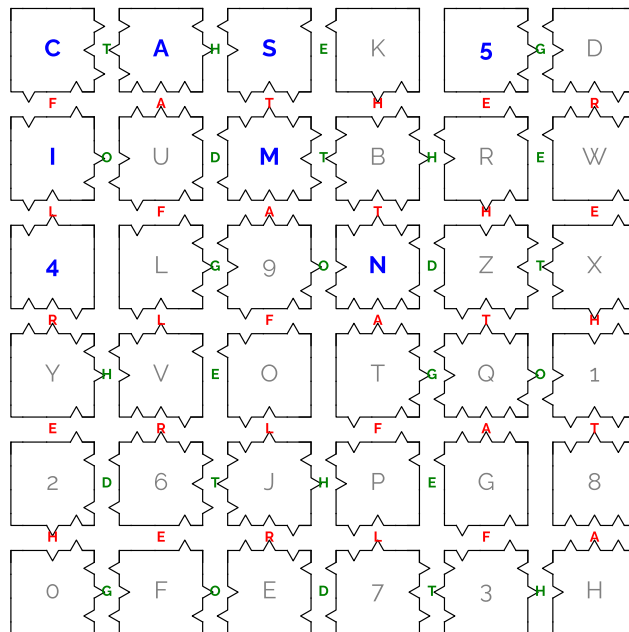
- b. Dit verwees naar een andere opgave uit 2018. We gebruikten het antwoord van de vorige opgave, en maakten hiermee de sleutel HETRIKDLGNABFGMOPQSUVWXYZ. De letters in de kleinere  $5 \times 5$  vierkanten werden op deze volgorde gezet. Hiermee vond u 25 letters van het NAVO alfabet. (ALFA, BRAVO, 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 moest wel nog ingevuld worden. Dit deden we met het vorige antwoord.

Dit was de sleutel: PLAYGROUNDBCEFH IJKMQSTVWXZ0123456789. 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 BEIARD 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 spatie 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:

remcojvontpsylwwbditjaeeaphdridliensprertxymfsvqtnc  
 hhhmharewpkvrzwbuhqwyemjbgelgwcgriqtpuafjfkotwkbp  
 xgklelvmzbeeqjjaurmrngaxlozrtusovqefujvaryynacugv

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 wielervedstrijd 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
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	C	O	J	V	O	N	T	P	S	Y	L	W	W										
0x13	0x5	0x5	0x14	0x4	1x5	0x4	2x5	0x14	3x5	0x5	1x4	4x5	0x4	0x4	2x4										
0	0	0	0	0	5	0	10	0	15	0	4	20	0	0	8										
R	E	M	C	O	E	V	E	N	E	P	O	E	L	W	O										
B	D	I	T	J	A	E	E	A	P	H	D	R	I	D	L										
1x14	0x4	0x14	0x14	0x4	0x4	1x4	1x13	3x4	2x14	1x4	5x5	2x13	2x4	3x14	2x4										
14	0	0	0	0	0	4	13	12	2	4	25	0	8	16	8										
N	D	I	T	J	A	A	R	O	N	D	E	R	A	N	D										
I	E	N	P	S	R	E	R	T	X	Y	M	F	S	V	Q										
6x5	3x13	7x5	3x4	8x5	4x13	4x4	4x14	4x4	9x5	1x4	3x4	5x14	0x15	1x5	4x4										
4	13	9	12	14	0	16	4	16	19	4	12	18	0	5	16										
E	R	E	D	E	R	O	N	D	E	V	A	N	S	P	A										
T	N	C	H	H	H	M	H	A	R	E	W	P	X	K	V										
6x14	1x4	10x5	11x5	7x14	0x15	12x5	1x14	1x4	13x5	5x13	14x5	1x4	5x4	0x5	5x4										
6	4	24	3	20	0	8	14	4	13	13	18	4	20	0	20										
N	J	E	E	N	H	E	T	W	E	R	E	L	D	K	A										
R	Z	W	I	B	U	H	Q	W	Y	E	M	J	B	G	E										
1x5	2x5	1x14	5x4	15x5	8x14	1x15	1x14	1x15	6x4	3x5	6x4	4x5	6x4	16x5	2x4										
5	10	14	20	23	8	15	14	15	24	15	24	20	24	2	8										
M	P	I	O	E	N	S	C	H	A	P	O	P	D	E	W										
L	G	W	C	G	R	I	Q	T	P	U	A	F	J	F	K										
17x5	0x13	2x5	7x4	8x4	6x13	3x4	18x5	2x4	1x5	19x5	20x5	21x5	9x14	7x4	9x4										
7	0	10	2	6	0	12	12	8	5	17	22	1	22	2	10										
E	G	M	A	A	R	W	E	L	K	E	E	E	N	D	A										
O	T	W	K	B	P	X	G	K	L	E	L	V	M	Y	Z										
10x4	1x13	2x15	22x5	0x5	23x5	3x4	2x13	2x14	3x15	2x14	2x15	24x5	4x4	3x14	25x5										
14	13	4	6	0	11	12	0	2	19	2	4	16	16	16	21										
A	G	S	E	B	E	L	G	I	S	C	H	E	W	I	E										
B	E	E	Q	J	J	A	U	R	M	R	N	G	A	X	L										
4x4	26x5	7x13	5x4	27x5	8x4	4x15	2x14	8x13	4x14	2x4	9x4	1x5	5x14	10x14	11x14										
16	0	13	20	5	6	8	2	0	4	8	10	5	18	10	24										
L	E	R	W	E	D	S	T	R	I	J	D	B	I	N	N										
O	Z	R	T	U	S	O	V	Q	E	F	U	J	V	A	R										
28x5	12x14	10x4	29x5	0x5	3x14	6x14	6x4	7x4	9x13	5x4	11x4	3x14	8x4	1x5	10x13										
10	12	14	15	0	16	6	24	2	13	20	18	16	6	5	0										
E	N	D	E	U	C	I	W	O	R	L	D	T	O	U	R										
Y	Y	N	A	C	U	C	G	V																	
7x4	9x4	13x14	3x15	7x14	3x4	10x4	11x4	2x5																	
2	10	0	19	20	12	14	18	10																	
W	O	N	H	I	J	O	O	K																	



- 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 - Cijfertekst	Plaintext
1	1	LUIKBASTENAKENLUIKLUIKBAST	LFZFRLVPYTYW/LHPWVWDWBUWTSF	ALRVQLDWUGYMHUECOMSCTKVMTAM
2	1	ALRVQLDWUGYMHUECOMSCTKVMTAM	TEHASCUZOVMSGCLUCXTDOLYECW	TTQFCRRDUPOGZIHLSOLBBVBDLCK
3	1	TTQFCRRDUPOGZIHLSOLBBVBDLCK	LMEKHVCYUCRUNZUWGEFGAFQGCX	<b>STOFFELVANDOORNESTOFFELVAN</b>
4	1	STOFFELVANDOORNESTOFFELVAN	NNFMIXMWXNIXTHWMIMLLQLNWX	VURHDTBBXAUUFGUSUPYGGMASWL
5	1	VURHDTBBXAUUFGUSUPYGGMASWL	LUIKBASTENAKENLUIKLUIKBAST	QARDYHRSHNGQZHRCOVNOCYBIWI
6	2	QARDYHRSHNGQZHRCOVNOCYBIWI	ALRVQLDWUGYMHUECOMSCTKVMTAM	<b>KLASSEMENTSWINNAARFORMULEE</b>
7	2	KLASSEMENTSWINNAARFORMULEE	TTQFCRRDUPOGZIHLSOLBBVBDLCK	JIQNKNFZHWVWKRVSOUWNEPJAYG
8	2	JIQNKNFZHWVWKRVSOUWNEPJAYG	STOFFELVANDOORNESTOFFELVAN	JLYSVRGWTRHEXWVTEZSSBPCVCH
9	2	JLYSVRGWTRHEXWVTEZSSBPCVCH	VURHDTBBXAUUFGUSUPYGGMASWL	MJTPICVFEJNQIKBGQGGOFXYXUE
10	2	MJTPICVFEJNQIKBGQGGOFXYXUE	QARDYHRSHNGQZHRCOVNOCYBIWI	ERYOQFVNDETARXQWYFHAXBDLCE
11	3	ERYOQFVNDETARXQWYFHAXBDLCE	KLASSEMENTSWINNAARFORMULEE	GUCECZQRKPZWRQXECMYOULRACA
12	3	GUCECZQRKPZWRQXECMYOULRACA	JIQNKNFZHWVWKRVSOUWNEPJAYG	DOOJIOPIXHOAFXOMIYZKESAWG
13	3	DOOJIOPIXHOAFXOMIYZKESAWG	JLYSVRGWTRHEXWVTEZSSBPCVCH	GXXJNDROWKKQXRWYSRUTRLKVG
14	3	GXXJNDROWKKQXRWYSRUTRLKVG	MJTPICVFEJNQIKBGQGGOFXYXUE	GMJGVZERIZDALTFIYZMVOMOCOD
15	3	GMJGVZERIZDALTFIYZMVOMOCOD	ERYOQFVNDETARXQWYFHAXBDLCE	YFPVGSWVFAQELOGAVFJPPJOB
16	4	YFPVGSWVFAQELOGAVFJPPJOB	GUCECZQRKPZWRQXECMYOULRACA	IPNWHYVVPKJWLMMQCGDJLWCROZ
17	4	IPNWHYVVPKJWLMMQCGDJLWCROZ	DOOJIOPIXHOAFXOMIYZKESAWG	VZBNBVRNIXOSPTLYKCVQZIQJIH
18	4	VZBNBVRNIXOSPTLYKCVQZIQJIH	GXXJNDROWKKQXRWYSRUTRLKVG	LYJWMIABONWYIYLAIPZDSDUMYU
19	4	LYJWMIABONWYIYLAIPZDSDUMYU	GMJGVZERIZDALTFIYZMVOMOCOD	VOAKJREQUMHCDVUIQKNSWJUQQJ
20	4	VOAKJREQUMHCDVUIQKNSWJUQQJ	YFPVGSWVFAQELOGAVFJPPJOB	DRPYMPOGBTJYDJRGKWINNGVTYS
21	5	DRPYMPOGBTJYDJRGKWINNGVTYS	IPNWHYVVPKJWLMMQCGDJLWCROZ	FYYYVEKPORAYIDVKSXVWYQHYQH
22	5	FYYYVEKPORAYIDVKSXVWYQHYQH	VZBNBVRNIXOSPTLYKCVQZIQJIH	QBDPGRHYUGOUHQOSSAUBSJLSA
23	5	QBDPGRHYUGOUHQOSSAUBSJLSA	LYJWMIABONWYIYLAIPZDSDUMYU	VXGHGRTDUHIEBVMQXZJRLBGU
24	5	VXGHGRTDUHIEBVMQXZJRLBGU	VOAKJREQUMHCDVUIQKNSWJUQQJ	ARUDDALNAFZYCNZWANOJFYJPKP
25	5	ARUDDALNAFZYCNZWANOJFYJPKP	DRPYMPOGBTJYDJRGKWINNGVTYS	DAVVJPDPTBOKABWSSKJUEIIMEOD
26	6	DAVVJPDPTBOKABWSSKJUEIIMEOD	FYYYVEKPORAYIDVKSXVWYQHYQH	CYDDMPHWNDQYHHDABBSQIVUCE
27	6	CYDDMPHWNDQYHHDABBSQIVUCE	QBDPGRHYUGOUHQOSSAUBSJLSA	ODAMUCACHDYWAJNOKRZCLKORQW
28	6	ODAMUCACHDYWAJNOKRZCLKORQW	VXGHGRTDUHIEBVMQXZJRLBGU	HUGVMPTBNEKIBZYGGAHGBXKQY
29	6	HUGVMPTBNEKIBZYGGAHGBXKQY	ARUDDALNAFZYCNZWANOJFYJPKP	TXOIRLSMNBPOBORYUHOCCZXFUR
30	6	TXOIRLSMNBPOBORYUHOCCZXFUR	DAVVJPDPTBOKABWSSKJUEIIMEOD	KDHNSLHONVKAIBMCCGCJLAZUM
31	7	KDHNSLHONVKAIBMCCGCJLAZUM	CYDDMPHWNDQYHHDABBSQIVUCE	SVWQULWPZQVOHZCOSZVQHXXVIS
32	7	SVWQULWPZQVOHZCOSZVQHXXVIS	ODAMUCACHDYWAJNOKRZCLKORQW	<b>WIEWARENINDITKLASSEMENTWIE</b>
33	7	WIEWARENINDITKLASSEMENTWIE	HUGVMPTBNEKIBZYGGAHGBXKQY	LMCZMYPOFRHAIPXYOOWVCOEOIU
34	7	LMCZMYPOFRHAIPXYOOWVCOEOIU	TXOIRLSMNBPOBORYUHOCCZXFUR	ILMJFNDIYKIQTZUAGTSHXJIRMX
35	7	ILMJFNDIYKIQTZUAGTSHXJIRMX	KDHNSLHONVKAIBMCCGCJLAZUM	CSVENRIJGDNUHJHMKJOVMCSIIP
36	8	CSVENRIJGDNUHJHMKJOVMCSIIP	SVWQULWPZQVOHZCOSZVQHXXVIS	QDBMHUOGTNIUAQVCIQHVVVDNAD
37	8	QDBMHUOGTNIUAQVCIQHVVVDNAD	WIEWARENINDITKLASSEMENTWIE	GFDKTXQHPAVOTUQYKXRSQJIB
38	8	GFDKTXQHPAVOTUQYKXRSQJIB	LMCZMYPOFRHAIPXYOOWVCOEOIU	FHZPTBZHQRMMMPVHAEMZETWOFAT
39	8	FHZPTBZHQRMMMPVHAEMZETWOFAT	ILMJFNDIYKIQTZUAGTSHXJIRMX	<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 digrafiid 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 coördinaat met één van de getallen van 4, 7, 6, 6. Naast een coördinaat is er ook een kleur per letter die hoort bij één van de digrafiid rechthoeken. Welke rechthoek wordt aangegeven door de grote kleurencirkels. Als je nu de letter afleest op het coördinaat in de digrafiid 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 coördinaat 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.

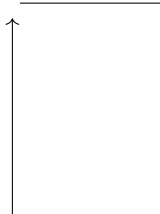
#### Thema **26X**

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.**

Noord	Oost	Zuid	West
<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>
<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>
<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>
<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>
<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>	<pre> ••••• ••••• ••••• ••••• •••••                     </pre>

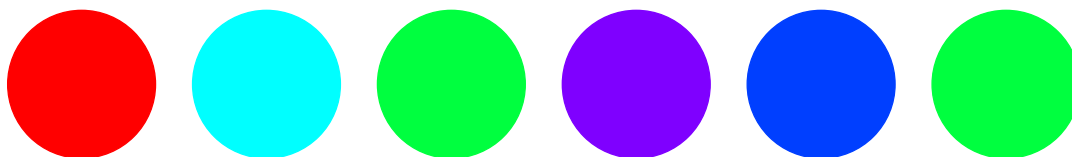
**Thema** **OB**

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:







































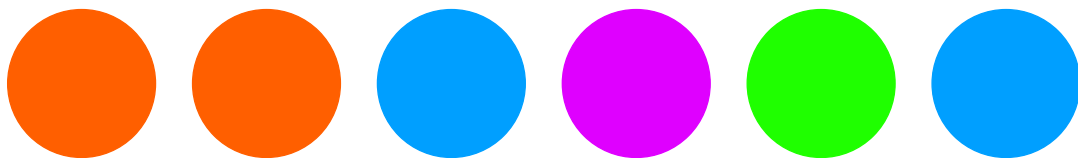
De kleuren staan op volgorde van de regenboog beginnend bij rood. Rood+Cyaan is de vijfde combinatie die je kunt maken en wordt daardoor een hoofdletter *E*. Groen+Paarsblauw geeft een kleine letter *e*. En tot slot geeft Blauw+Groen de combinatie voor de letter *r*. Zo vonden we:

**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 4x4x4.













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

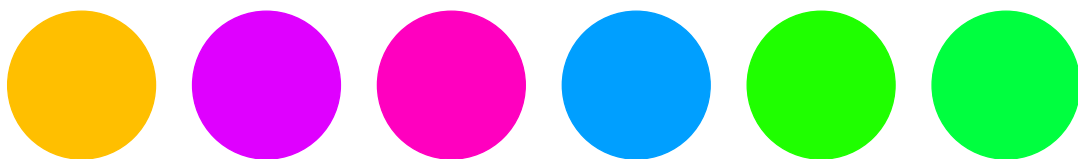


We gebruiken hier hetzelfde principe. Per 3 kleuren wordt er eerst voor welk schema gekozen. Dus Oranje+Oranje+Blauw is de eerste tabel, dit geeft een C. En Paars+Groen+Blauw geeft een 2. Dit geeft in totaal de code **C254H377N65O76S6/100+** oftewel de scheikundige benaming van Aspirine.

**Thema** OD

Na de 4×4×4 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 × 8 kleuren × 2 mogelijkheden en dit geeft weer base64.

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



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 krijg zo de reeks 24, 45, 12, 24, 31, 15, 11. Als we dit opvatten als coördinaten van een Polybius vierkant lezen we zo **JUBILEA**.