

## Puzzelrubriek bij Mijn weekblad



### Rekenles in de bloementuin

Op een dag zaten kalief Abdallah al-Mamoen en zijn favoriete geleerde Aboe Joessoef al-Kindi in de tuin van het paleis, genietend van de zon en van de schoonheid van de bloemen. De kalief mijmerde: 'Eigenlijk zit ik veel te weinig in mijn bloementuin? Ik denk wel eens: er valt in de natuur, bij de bloemen en de bomen, meer te leren over de wijsheid van Allah dan in de boeken en bedenksels van mensen.'

'U hebt gelijk,' zei al-Kindi, 'We zouden de getallen van bomen en bloemen moeten bestuderen.'

'Wat bedoel je daar nu toch mee?'

Moeiteloos viel al-Kindi in zijn rol van leermeester: 'Kijk hoe zo'n plant groeit. Het begint met een stengel en die krijgt na een tijdje een zijtak. En dan weer en dan weer, enzovoorts. Elke zijtak heeft even nodig om sterk genoeg te worden, maar dan gaat ook die doorlopend nieuwe zijscheuten vormen. Nu gaan we tellen, van de onderkant af. Eerst is er alleen de hoofdstengel, hier is de eerste zijtak ontstaan, hier de derde, hier de vierde. En hier heeft de eerste zijtak zich gesplitst. Na de eerste splitsing waren er twee takken, na de tweede waren er drie, maar bij de derde afsplitsing van de hoofdstengel splitste ook de eerste zijtak zich. Toen waren er dus geen vier maar vijf takken. En bij de vierde splitsing zie je dat toen tegelijk zowel de eerste als de tweede zijtak gesplitst werden, dat werden er dus vijf plus drie is acht.'

'Ik zie wat je bedoelt. Het wordt zo al heel gauw een dichte struik. Maar wat is daar zo bijzonder aan?'

'De getallen, o emir der gelovigen, de getallen die ik noemde. Eerst  $1 + 1 = 2$ , dan  $1 + 2 = 3$ , dan  $2 + 3 = 5$ , vervolgens  $3 + 5 = 8$  en dan  $5 + 8 = 13$ . Dat is de reeks die ontstaat als ieder volgend getal de som is

van de beide vorige. Het is de reeks waarover we al eens eerder hebben gesproken toen u schrok van het groeiende aantal ambtenaren aan uw hof. Precies zo laat Allah de planten groeien.'

Al-Mamoen voelde de opwinding die zich van hem meester maakte: 'Hebben we dan het Geheim van de Schepping ontdekt?'

De geleerde glimlachte. 'Een korreltje uit de woestijn. Meer nog niet. Maar het is een begin. Wie zijn huis verlaat op zoek naar wijsheid, wandelt op de weg van God, zo leert ons de profeet, gezegend zij zijn naam.'

Zo bleven ze geruime tijd bezig met die geheimzinnige getallenreeks die ze ontdekt hadden in het groeien van de bomen.

*Vraagstuk: Ga na wat er gebeurt als je twee op-eenvolgende (wat grotere) getallen uit de reeks op elkaar deelt. Herken je dit getal?*

### Oplossing: De kalief en zijn ambtenaren

Deze reeks wordt thans algemeen aangeduid als de reeks van Fibonacci. De Italiaanse koopman Leonardo van Pisa, bijgenaamd Fibonacci, leerde de reeks kennen van zijn Arabische leermeesters en in het jaar 1203 introduceerde hij deze kennis in Europa met zijn boek *Liber abaci*. De reeks verloopt als volgt.

Als ieder jaar een assistent wordt bevorderd tot ambtenaar en de reeds aanwezige ambtenaren nieuwe assistenten krijgen, moet je dus steeds de laatste twee getallen van de rij optellen. De basiswet van de reeks luidt:  $r_n + r_{n+1} = r_{n+2}$ . We krijgen dus:

jaar:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
getal:	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377	610
jaar:			16	17	18	19	20	21	22						
getal $r_n$ :			987	1597	2584	4181	6765	10946	17711						

In het jaar 23 zullen er dus 28657 ambtenaren zijn.

### Taalpuzzel 10

In onderstaande taalpuzzel staan acht omschrijvingen van woorden en zijn in willekeurige volgorde nog acht omschrijvingen gegeven die bij dezelfde woorden passen. Vind de twee omschrijvingen voor hetzelfde woord en daarmee het woord zelf. De eerste letters van de gevonden woorden vormen de oplossing.

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. hoefdier                 | 5. gedragen kleding        |
| 2. verbruikt                | 6. vis                     |
| 3. politieke groepering     | 7. godin van de vrede      |
| 4. eindstand v.d. wedstrijd | 8. onbesliste schaakpartij |

Alternatieve omschrijvingen in alfabetische volgorde: Boven, Engels bier, feestelijke bijeenkomst, onbehouden, prinses van Oranje, schaakstuk, wagenloods, ziekteverschijnsel op de huid.

Oplossing van letterpuzzel 6; *aandeel*