



# getal & ruimte

Nationale Wiskunde  
**QUIZ**  
6 februari 2009





# Wiskunde Quiz

Op de 15<sup>de</sup> Nationale Wiskunde Dagen  
(Noordwijkerhout, 2009)  
Aangeboden door:

**getal & ruimte**

ter gelegenheid van het 40 jarig bestaan.

Presentatie

**Marjolein Kool**

Dit opgavenboekje werd in opdracht van Getal en Ruimte samengesteld door het Freudenthal Instituut (Universiteit Utrecht).  
Het werd in 700 exemplaren gedrukt door EPN.  
Grafische verzorging: Lin Boy van den Bosch en Giovanni Willems (Grafisch Lyceum Utrecht)

Noordwijkerhout, 6 februari 2009





# Vraag 1

Uit een email van een jarige:

Om 11 uur is er taart in de kantine.

Mijn leeftijd is sinds vandaag een product van twee priemgetallen.

Het afgelopen jaar was het een veelvoud van een derdemacht, en het volgende jaar zal dat weer zo zijn.

**Hoe oud is de jarige die dit schrijft?**

**Antwoord:**

 120 sec.

## Vraag 2



Op vrijdag 12 september van dit jaar was er door het slechte weer een record avondspits op de Nederlandse wegen. Rond half zes stond er meer dan 500 km file, verdeeld over 70 plekken in Nederland.

**Hoeveel procent van de Nederlandse bevolking stond rond half zes in de file?**

Antwoord:



60 sec.

## Vraag 3

Gehele getallen hebben delers. Zo heeft 10 de delers 1, 2, 5 en 10.

1 en 10 zijn flauw, elk getal heeft in elk geval de delers 1 en het getal zelf. De andere delers, 2 en 5, zijn de meest interessante. Laten we die de *echte delers* noemen.

**Noemt u eens een getal met precies drie echte delers.**

Antwoord:



## Vraag 4

Als u een macht van een macht van een getal uitrekent, bijvoorbeeld  $2^{3^4}$ , dan neem ik aan dat u  $3^4$  uitrekent en de uitkomst daarvan bij 2 in de macht zet.

Maar wat nu als u het in de andere volgorde zou uitrekenen? Ofwel:

**Geldt voor het uitrekenen van machten van machten de associatieve eigenschap, met andere woorden:**

**geldt voor alle combinaties van  $a$ ,  $b$  en  $c$**

$$(a^b)^c = a(b^c)$$

Antwoord:

 120 sec.

## Vraag 5

Het nieuwe nummerbord van Nederlandse auto's bestaat uit twee cijfers, drie letters en één cijfer.



Op de nieuwe nummerplaten komen geen klinkers voor. De lettercombinaties GVD, NSB, en TBS komen ook niet voor. De letters C en Q zijn uitgesloten omdat ze te veel op een nul lijken.

**Hoeveel verschillende nummerborden zijn er mogelijk?**

Zorg dat het antwoord één getal is. Er komt dus geen haakjes of bewerkingstekens meer in voor.

Antwoord:

 25 sec.

## Vraag 6



U ziet plaatjes van een voetbal en een rugbybal.

Laten we aannemen dat in beide ballen evenveel leer verwerkt is en dat ze lek zijn. Het leer is wel stug; de ballen zakken niet in.

**In welke van de ballen zit meer lucht?**

**Antwoord:**

Omcirkel het juiste antwoord

A: voetbal

B: rugbybal



# Vraag 7

“Er zijn 10 soorten mensen. Mensen die binair kunnen tellen en mensen die dat niet kunnen.”



Met je vingers kun je binaire getallen maken. Je ziet hierboven enkele mogelijkheden met één hand. Bijvoorbeeld rechtsboven  $17 = 16 + 1$ , dus je duim is vinger 1 ( $=2^0$ ) en je pink is vinger 5 ( $=2^4$ ).

**Wat is het grootste binaire getal dat je met de vingers van beide handen kunt maken?**

Schrijf het antwoord in tientallige notatie.

Antwoord:



15 sec.

# Vraag 8

**Is de som van twee irrationale getallen ook irrationaal?**

**Antwoord:**





15 sec.

# Vraag 9

Is  $\begin{pmatrix} 17 \\ 11 \end{pmatrix}$  deelbaar door 17?

## Antwoord:

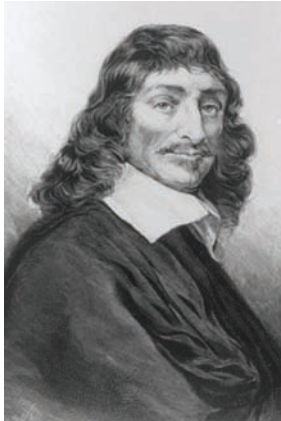
Omcirkel het juiste antwoord

A: Ja

B: Nee

 20 sec.

## Vraag 10



*Descartes*



*Euler*



*Fermat*

Drie namen van wiskundigen, in alfabetische volgorde:  
Descartes, Euler, Fermat.

**Staan deze namen ook in chronologische  
volgorde?**

**Antwoord:**

Omcirkel het juiste antwoord

A: Ja

B: Nee



30 sec.

# Vraag 11

Een tweedegraads functie, waarvan de grafiek door de oorsprong gaat, heeft zijn top in het punt (1,2).

**Wat is de coëfficiënt van  $x^2$ ?**

Antwoord:





40 sec.

## Vraag 12

Nu een beetje algebra. Bij welke letter staat het goede antwoord?

**De drieterm  $x^2 + x + 1$  is een deler van:**

### Antwoord:

Omcirkel het juiste antwoord

A:  $x^5 - 1$

B:  $x^6 - 1$

C:  $x^7 - 1$

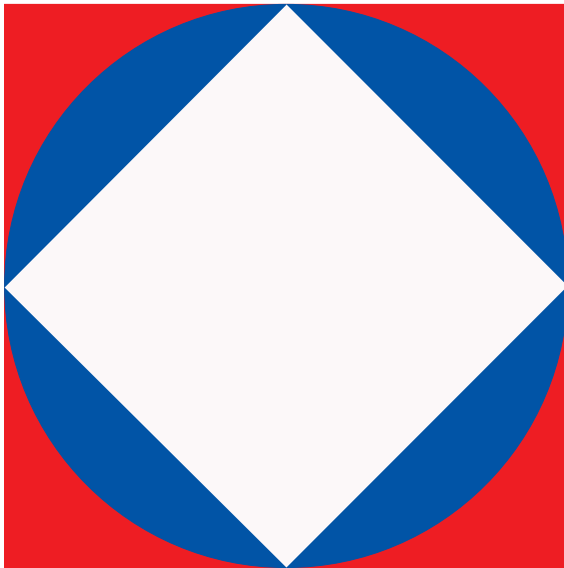
D:  $x^8 - 1$

 40 sec.

## Vraag 13

In het plaatje staan een cirkel met zijn ingeschreven en zijn omgeschreven vierkant.

**Welk vlakdeel heeft de grootste oppervlakte: het stuk tussen de cirkel en het ingeschreven vierkant (blauw) of het stuk tussen de cirkel en het omgeschreven vierkant (rood)?**



### Antwoord:

Omcirkel het juiste antwoord

A: blauw

B: rood

 35 sec.

## Vraag 14

Hanna en Conny gaan samen 8 dagen met vakantie. Ze denken samen per dag €25,- aan drankjes te gaan uitgeven.

**Met welke advertentie zijn ze het goedkoopst uit, met de bovenste of de onderste?**

8 dagen voor  
2 personen

Spanje  
Spanje



550 euro  
550 euro



**inbegrepen:**  
vliegreis  
overnachtingen  
alle maaltijden  
(drank niet inbegrepen)

8 dagen voor  
2 personen

Spanje  
Spanje



700 euro  
700 euro



**inbegrepen:**  
vliegreis  
overnachtingen  
alle maaltijden  
alle drankjes

Twee afbeeldingen uit het vmbo-examen BasisBeroepsgerichte leerweg 2004

**Antwoord:**

Omcirkel het juiste antwoord

A: bovenste

B: onderste



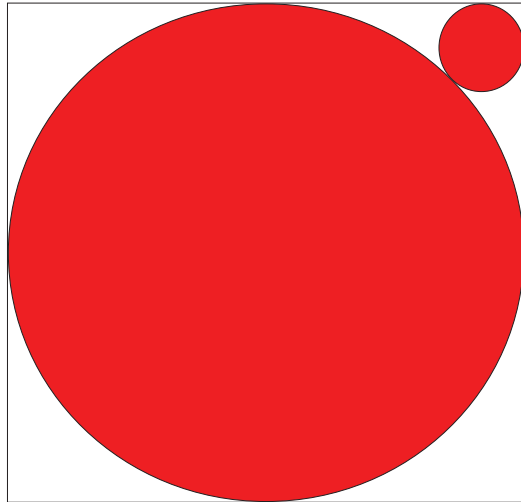


 50 sec.

## Vraag 15

Twee cirkels in een vierkant. De grootste raakt de vier zijden van het vierkant, de kleinste raakt de grootste en ook twee zijden van het vierkant.

**Als de straal van de grote cirkel 1 is, wat is dan de straal van de kleine cirkel?**



Antwoord:





45 sec.

## Vraag 16

Voor 6 mensen zijn in een hotel nog precies 3 tweepersoonskamers vrij.  
De zes overleggen wie met wie een kamer zal delen.  
In welke kamer een tweetal komt, maakt niet uit. Het enige wat telt is wie met wie een tweetal vormt.

**Hoeveel verschillende combinaties van 3 tweetallen kunnen ze maken?**

Antwoord:





 25 sec.

# Vraag 17

${}^2\log 23$  is niet geheel.

**Bij welk geheel getal ligt  ${}^2\log 23$  het dichtst bij?**

**Antwoord:**



 70 sec.

## Vraag 18

Dan nu een vraag over geld.

We beperken ons in deze financiële crisistijd tot het werken met Euromunten van 1 cent, 2 cent, 5 cent en 10 cent.

Zestien cent kun je precies met drie munten betalen, namelijk met 1 cent plus 5 cent plus 10 cent.

Er zijn ook andere combinaties die 16 cent opleveren, bijvoorbeeld 8 munten van 2 cent, maar 16 cent met een combinatie van 3 munten maken kan maar op één manier.

**Wat is het kleinste bedrag, dat op meer dan één manier met een combinatie van 3 munten, te maken is?**



Antwoord:

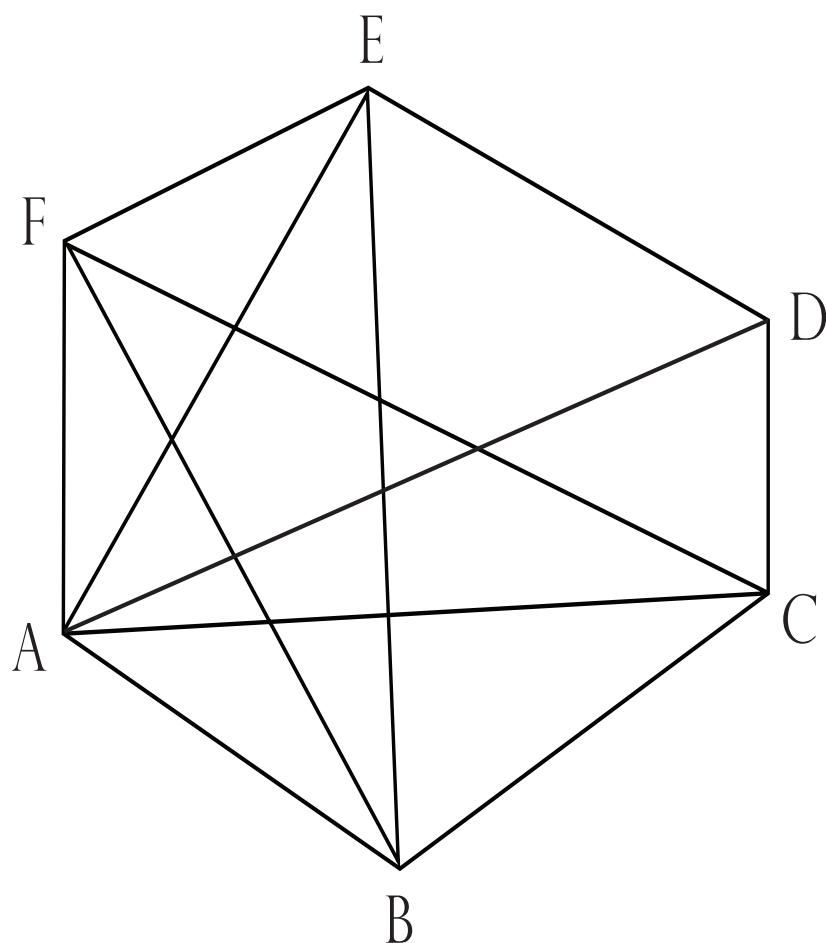


 25 sec.

## Vraag 19

Je vertrekt vanuit A voor een wandeling. Deze passeert alle lijnstukken in de figuur, en wel precies één keer.

**In welk punt kom je uiteindelijk uit?**



**Antwoord:**



 30 sec.

## Vraag 20

Ik rijd op de A12 van Utrecht naar Rotterdam. Op deze weg is de maximum snelheid 120 km/uur. Op een gegeven moment zie ik een bord:



Ik kijk meteen op de klok, het is 19:12 uur.  
Ik wil om half acht in Rotterdam zijn.

**Haal ik dat zonder snelheidsovertreding?**

Antwoord:

