

# Finale

# Nederlandse Wiskunde Olympiade

Versie klas 4 en lager



vrijdag 14 september 2018  
Technische Universiteit Eindhoven

- Beschikbare tijd: 3 uur.
- Elke opgave is 10 punten waard. Voor gedeeltelijke oplossingen kunnen ook punten verdiend worden.
- Niet alleen het (eind)antwoord is van belang; er hoort ook een duidelijke redenering bij die laat zien dat jouw antwoord klopt.
- Je mag geen rekenmachine gebruiken en geen formulekaart; alleen een pen, een passer, een liniaal of geodriehoek en natuurlijk je gezonde verstand.
- Maak iedere opgave op een apart vel en lever ook (per opgave!) je kladpapier in. Veel succes!

1. Noem een positief geheel getal een *husselgetal* als geldt:

- (1) Alle cijfers zijn ongelijk aan 0.
- (2) Het getal is deelbaar door 11.
- (3) Het getal is deelbaar door 12. Als je de cijfers in een willekeurige andere volgorde zet, krijg je altijd weer een getal dat deelbaar is door 12.

Hoeveel husselgetallen van 5 cijfers zijn er?

2. De getallen 1 tot en met 25 worden elk blauw of rood gekleurd. Bepaal alle mogelijke kleuringen die voldoen aan de volgende regels:

- Het getal 5 is rood.
- Als de getallen  $x$  en  $y$  verschillende kleuren hebben en  $x + y \leq 25$ , dan is  $x + y$  blauw.
- Als de getallen  $x$  en  $y$  verschillende kleuren hebben en  $x \cdot y \leq 25$ , dan is  $x \cdot y$  rood.

3. Bepaal alle drietallen  $(x, y, z)$  bestaande uit drie *verschillende* reële getallen die voldoen aan het volgende stelsel vergelijkingen:

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 &= -x + 3y + z, \\y^2 + z^2 &= x + 3y - z, \\x^2 + z^2 &= 2x + 2y - z.\end{aligned}$$

