

## Toren van achthoeken

### 17 maximumscore 4

- Voor de drie rode achthoeken zijn er  $\binom{9}{3}$  mogelijkheden 1
- Voor de zes overige achthoeken zijn er dan nog  $\binom{6}{3}$  mogelijkheden 1
- In totaal zijn er  $\binom{9}{3} \cdot \binom{6}{3}$  mogelijkheden 1
- Het antwoord: 1680 1

#### Opmerkingen

- Als een kandidaat deze vraag beantwoord heeft door **uitsluitend**  $9!$  (of  $9npr3 \cdot 6npr3 \cdot 3npr3$ ) te berekenen, geen scorepunten voor deze vraag toekennen.
- Als een kandidaat deze vraag beantwoord heeft door **uitsluitend**  $3! \cdot 3! \cdot 3!$  te berekenen, ten hoogste 1 scorepunt voor deze vraag toekennen.

of

- Het aantal permutaties van negen achthoeken is  $9!$  en het aantal permutaties van de drie kleuren binnen deze situatie is  $3! \cdot 3! \cdot 3!$  2
- In totaal zijn er dan  $\frac{9!}{3! \cdot 3! \cdot 3!}$  mogelijkheden 1
- Het antwoord: 1680 1

#### Opmerking

Bij de eerste deelscore is 1 scorepunt onmogelijk, tenzij voldaan wordt aan de bovenvermelde tweede opmerking.

### 18 maximumscore 3

- De vergrotingsfactor van het bovenste achthoek ten opzichte van het onderste is  $\frac{4}{20}$  1
- $r = \left(\frac{4}{20}\right)^{\frac{1}{9}}$  1
- Het antwoord: 0,836 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**19 maximumscore 3**

- Er geldt:  $u_0 = 20$  1
- De lengte van de ribbe neemt in 9 gelijke stappen af van 20 (cm) tot 4 (cm) 1
- De richtingscoëfficiënt van de lineaire formule (of het verschil tussen twee opeenvolgende waarden) is  $\frac{4-20}{9} \approx -1,78$  (cm) (dus de formule is  $u_n = 20 - 1,78n$ ) 1

**20 maximumscore 4**

- De formule  $u_n = 20 \cdot 0,84^n$  voor de meetkundige rij 1
- Bovenstaande formule en de formule  $u_n = 20 - 1,78n$  invoeren in de GR om tabellen of grafieken te maken 1
- Het maximale verschil treedt op bij het achthoek met  $n = 4$  met een toelichting gebaseerd op de tabellen of grafieken 1
- Dit maximale verschil is 29 (mm) 1

*Opmerkingen*

- *Als een kandidaat twee tabellen maakt zonder de formules in de GR in te vullen, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*
- *Als een kandidaat doorgerekend heeft met nauwkeuriger waarden dan 0,84 en 1,78, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*