

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

## Zwemtijden en FINA-punten

### 18 maximumscore 2

- Voor Maarten Brzoskowski geldt ( $P = 1000 \left( \frac{20,16}{22,26} \right)^3$ ); zijn score is 742 (FINA-punten) 1
- Voor Anne Louise Palmans geldt ( $P = 1000 \left( \frac{64,13}{70,25} \right)^3$ ); haar score is 760 (FINA-punten), dus: Anne Louise Palmans 1

#### Opmerking

Als de kandidaat de berekende scores noteert als niet-gehele waarden, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

### 19 maximumscore 4

- Het inzicht dat  $T = B - 0,01$  1
- Het opstellen van de vergelijking  $1000 \left( \frac{B}{B - 0,01} \right)^3 = 1001$  1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- ( $B=30,019\dots$ ), dus het antwoord is 30,01 (seconden) 1
- of
- Het inzicht dat  $T = B - 0,01$  1
- Het opstellen van de formule  $P = 1000 \left( \frac{B}{B - 0,01} \right)^3$  1
- Het maken van een tabel met daarin in ieder geval de waarden van  $P$  en  $B$  voor  $B = 30,01$  en  $B = 30,02$  1
- Dus het antwoord is 30,01 (seconden) 1

#### Opmerking

Als bij het tweede antwoordalternatief het antwoord 30,02 is gevonden en de waarden van  $P$  en  $B$  voor  $B = 30,02$  en  $B = 30,03$  zijn gegeven, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen. Doordat er met een beperkt aantal decimalen achter de komma gerekend wordt, kan de grafische rekenmachine mogelijk uitkomen op 30,02 in plaats van op 30,01.

| Vraag                    | Antwoord                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Scores |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>20 maximumscore 3</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |
|                          | Voorbeelden van een juist antwoord:                                                                                                                                                                                                                                                              |        |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\frac{B}{T} = \sqrt[3]{\frac{1}{1000}} P</math></li> </ul>                                                                                                                                                                                          | 1      |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\frac{B}{T} = \frac{\sqrt[3]{P}}{10}</math></li> </ul>                                                                                                                                                                                              | 1      |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>T \cdot \sqrt[3]{P} = 10B</math> dus <math>T = \frac{10B}{\sqrt[3]{P}}</math></li> </ul>                                                                                                                                                            | 1      |
|                          | of                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\sqrt[3]{P} = \frac{10B}{T}</math></li> </ul>                                                                                                                                                                                                       | 1      |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>P = \left(\frac{10B}{T}\right)^3</math></li> </ul>                                                                                                                                                                                                  | 1      |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>P = \frac{10^3 B^3}{T^3} = 1000 \left(\frac{B}{T}\right)^3</math></li> </ul>                                                                                                                                                                        | 1      |
| <b>21 maximumscore 3</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\frac{dT}{dP} = 502,5 \cdot -\frac{1}{3} P^{-\frac{1}{3}} (= \frac{-167,5}{P^{\frac{1}{3}}})</math></li> </ul>                                                                                                                                      | 1      |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>T'(300) = -0,08...</math> en <math>T'(500) = -0,04...</math> (en dus <math>T'(300) \approx 2 \cdot T'(500)</math>)</li> </ul>                                                                                                                       | 1      |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Een zwemster met een score van 300 FINA-punten moet meer van haar persoonlijk record afzwemmen om een FINA-punt te stijgen dan een zwemster met een score van 500 FINA-punten (0,08 seconden versus 0,04 seconden, dus ongeveer 2 keer zoveel)</li> </ul> | 1      |