

## Fiets

### 15 maximumscore 6

- Er geldt  $BF^2 = 542^2 + 425^2 - 2 \cdot 542 \cdot 425 \cdot \cos(58^\circ)$  1
- Hieruit volgt:  $BF = 479, \dots$  (mm) 1
- Er geldt  $\frac{479, \dots}{\sin(58^\circ)} = \frac{542}{\sin(\angle ABF)}$  1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
- $\angle ABF = 73,3 \dots$  ( $^\circ$ ) 1
- Het gevraagde verschil is  $73,3 \dots - 71 = 2$  ( $^\circ$ ) 1

of

- Er geldt  $\sin(58^\circ) = \frac{FF'}{542}$  met  $F'$  de projectie van  $F$  op  $AB$  1
- Hieruit volgt:  $FF' = 459,64 \dots$  (mm) 1
- Er geldt  $\tan(58^\circ) = \frac{459,64 \dots}{AF'}$  en hieruit volgt  $AF' = 287,21 \dots$  (mm) 1
- Dus  $BF' = 425 - 287,21 \dots = 137,78 \dots$  (mm) 1
- Uit  $\tan(\angle ABF) = \frac{459,64 \dots}{137,78 \dots}$  volgt  $\angle ABF = 73,3 \dots$  ( $^\circ$ ) 1
- Het gevraagde verschil is  $73,3 \dots - 71 = 2$  ( $^\circ$ ) 1

of

- Er geldt  $BF^2 = 542^2 + 425^2 - 2 \cdot 542 \cdot 425 \cdot \cos(58^\circ)$  1
- Hieruit volgt:  $BF = 479, \dots$  (mm) 1
- Er geldt  $542^2 = 425^2 + 479, \dots^2 - 2 \cdot 425 \cdot 479, \dots \cdot \cos(\angle ABF)$  1
- $\cos(\angle ABF) = 0,287 \dots$  1
- $\angle ABF = 73,3 \dots$  ( $^\circ$ ) 1
- Het gevraagde verschil is  $73,3 \dots - 71 = 2$  ( $^\circ$ ) 1

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

**16 maximumscore 6**

- Er geldt  $a \cdot 75^n = 166$  en  $a \cdot 97^n = 180$  1
  - Dit is te schrijven als  $a = \frac{166}{75^n}$  en  $a = \frac{180}{97^n}$  1
  - De vergelijking  $\frac{166}{75^n} = \frac{180}{97^n}$  moet worden opgelost 1
  - Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
  - Hieruit volgt  $n = 0,314\dots$  en  $a = \left(\frac{166}{75^{0,314\dots}}\right) = 42,6\dots$  (of  $a = \left(\frac{180}{97^{0,314\dots}}\right) = 42,6\dots$ ) 1
  - De gevraagde cranklengte is ( $L = 42,6\dots \cdot 86^{0,314\dots} =$ ) 173 (mm) 1
- of
- Er geldt  $a \cdot 75^n = 166$  en  $a \cdot 97^n = 180$  1
  - $\frac{a \cdot 75^n}{a \cdot 97^n} = \frac{166}{180}$  1
  - Dit geeft  $\left(\frac{75}{97}\right)^n = \frac{166}{180}$  1
  - Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
  - Hieruit volgt  $n = 0,314\dots$  en  $a = \left(\frac{166}{75^{0,314\dots}}\right) = 42,6\dots$  (of  $a = \left(\frac{180}{97^{0,314\dots}}\right) = 42,6\dots$ ) 1
  - De gevraagde cranklengte is ( $L = 42,6\dots \cdot 86^{0,314\dots} =$ ) 173 (mm) 1

*Opmerking*

*In het derde antwoordelement van het eerste antwoordalternatief een vergelijking worden opgelost.*

*Sommige grafische rekenmachines geven bij het oplossen van deze vergelijking een onjuiste waarde van  $n$ , met een bijbehorende waarde van  $a$  die bij benadering gelijk is aan 0 (zoals  $1,88 \cdot 10^{-498}$ ).*

*Indien de kandidaat in het vijfde antwoordelement deze gevonden waarden van  $n$  en  $a$  als antwoord geeft, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

*Als vervolgens met deze gevonden waarden op juiste wijze wordt doorgerekend, ook hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*