

Boundaries of Infinity

16 maximumscore 3

- (De langste zijde van de kleine rechthoek is 1 en) de kortste zijde van de kleine rechthoek is $x-1$ 1
- Er geldt $\frac{x}{1} = \frac{1}{x-1}$ (of $x:1 = 1:(x-1)$) 1
- Dit geeft $x \cdot (x-1) = 1$ (en dus $x^2 - x = 1$) 1

of

- (De langste zijde van de kleine rechthoek is 1 en) de langste zijde van de grote rechthoek is x 1
- De vermenigvuldigingsfactor is dus x 1
- Dit geldt ook voor de kortste zijde, dat geeft $x \cdot (x-1) = 1$ (en dus $x^2 - x = 1$) 1

17 maximumscore 4

- Beschrijven hoe de vergelijking $x^2 - x = 1$ kan worden opgelost 1
- Het antwoord $x = 1,618\dots$ 1
- De breedte is $460 \cdot 1,618\dots (= 744,2\dots)$ 1
- Het antwoord: 744 (cm) 1

Opmerkingen

- Als een kandidaat de vergelijking $x^2 - x = 460$ oplost, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.
- Als een kandidaat zonder nadere toelichting $x = 1,618\dots$ gebruikt, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

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

18 maximumscore 4

- Het inzicht dat het volstaat om één vierkant te bekijken 1
 - De grootste cirkel, met straal 460 (cm), heeft een oppervlakte van $\pi \cdot 460^2 (= 664\,761, \dots) (\text{cm}^2)$ 1
 - De oppervlakte van het weggehaalde deel van het grootste vierkant is $\frac{1}{4} \cdot 664\,761, \dots (= 166\,190, \dots) (\text{cm}^2)$ 1
 - Het antwoord: $(\frac{166\,190, \dots}{460^2} = 0,785 \dots \text{ dus } 79(\%))$ 1
- of
- Een cirkel met straal 1 heeft een oppervlakte van π 1
 - Van elk vierkant is $(\frac{1}{4}\pi)^e$ deel weggehaald 2
 - Het antwoord: $(\frac{1}{4}\pi = 0,785 \dots \text{ dus } 79(\%))$ 1

Opmerking

Voor het tweede antwoordelement in het tweede antwoordalternatief uitsluitend 0 of 2 scorepunten toekennen.

19 maximumscore 3

- Een aanpak die de getallen uit de rij van Fibonacci genereert 2
- Op de 9^e regel moet na het getal 2584 het getal 4181 staan in plaats van 4541 (want $1597 + 2584 = 4181$ en alle getallen erna kloppen dan ook niet meer) 1

Opmerking

Voor het eerste antwoordelement uitsluitend 0 of 2 scorepunten toekennen.