

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

## Pi in het oude India

### 18 maximumscore 3

- $\frac{4}{1} - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11} + \frac{4}{13} - \frac{4}{15} + \frac{4}{17} \approx 3,25$  (of nauwkeuriger); dit verschilt meer dan 0,1 van  $\pi$  1
- $\frac{4}{1} - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11} + \frac{4}{13} - \frac{4}{15} + \frac{4}{17} - \frac{4}{19} \approx 3,042$  (of nauwkeuriger); dit verschilt minder dan 0,1 van  $\pi$  1
- Het antwoord: (dus minimaal) 10 termen (nodig) 1

### 19 maximumscore 3

- $n = 1$  invullen levert  $\frac{a \cdot (-1)^0}{b \cdot 0 + 1} = \frac{a}{1} = \frac{4}{1}$  dus  $a = 4$  1
- $n = 2$  invullen levert  $\frac{4 \cdot (-1)^1}{b \cdot 1 + 1} = \left(\frac{-4}{b \cdot 1 + 1}\right) = -\frac{4}{3}$  1
- Hieruit volgt:  $b = 2$  1

### 20 maximumscore 5

Een aanpak als:

- Het inzicht dat er voor de verschilterm gebruikgemaakt kan worden van een factor als  $(-1)^{n-1}$  1
- De ‘eerste’ factor in de noemer van de verschilterm kan worden beschreven met  $2n-1$  1
- De ‘tweede’ factor in de noemer van de verschilterm kan worden beschreven met  $3^{n-1}$  1
- $S_n = S_{n-1} + \frac{\sqrt{12} \cdot (-1)^{n-1}}{(2n-1) \cdot 3^{n-1}}$  (met  $n = 2, 3, 4, \dots$ ) 2