

## Aantal stemmen per liedje

### 9 maximumscore 2

- $N = 1$  invullen in de formule van  $S$  1
- Dit geeft  $S = \frac{E}{1 + \frac{E \cdot 0}{2000 \cdot L}} = \left( \frac{E}{1+0} = \frac{E}{1} = \right) E$   
(dus het geschatte aantal stemmen op het liedje dat op positie 1 staat, komt overeen met het werkelijke aantal stemmen op dit liedje) 1

### 10 maximumscore 3

- ( $N$  is minstens 1 en  $E$  is positief, dus) als  $N$  groter wordt, wordt  $E(N-1)$  groter 1
- ( $L$  is positief en constant, dus) als  $E(N-1)$  groter wordt (wordt  $\frac{E(N-1)}{2000 \cdot L}$  groter, want de teller van de breuk wordt groter en de noemer blijft gelijk en) wordt  $1 + \frac{E(N-1)}{2000 \cdot L}$  ook groter (want bij de groter wordende breuk wordt alleen de constante 1 opgeteld) 1
- $S$  is een breuk waarvan (de teller constant blijft en) de noemer groter wordt, dus de uitkomst van  $S$  wordt lager 1

### 11 maximumscore 4

- $S = \frac{10\,000}{1 + \frac{10\,000(N-1)}{2000 \cdot 150}}$  1
- Dit geeft  $S = \frac{10\,000}{1 + \frac{N-1}{30}}$  1
- Dit geeft  $S = \frac{30 \cdot 10\,000}{30 + 30 \cdot \frac{N-1}{30}}$  1
- Dit geeft  $S = \frac{300\,000}{N+29}$  1

of

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

- $S = \frac{10\,000}{1 + \frac{10\,000(N-1)}{2000 \cdot 150}}$  1
- Dit geeft  $S = \frac{10\,000}{1 + \frac{10\,000N - 10\,000}{300\,000}}$  1
- Dit geeft  $S = \frac{10\,000 \cdot 300\,000}{300\,000 + 10\,000N - 10\,000}$  1
- Dit geeft  $S = \frac{300\,000}{30 + N - 1}$  (dus)  $S = \frac{300\,000}{N + 29}$  1

**12 maximumscore 3**

- Voor de liedjes zouden er volgens de formule op de posities 2 en 3 respectievelijk 9677 en 9375 stemmen uitgebracht zijn 1
- Dit levert (inclusief 10 000 op positie 1) in totaal 29 052 stemmen 1
- $\frac{29\,052}{1\,500\,000} \cdot 100(\%) = 2(\%)$  1

**13 maximumscore 3**

- Zichtbaar op zoek gaan naar waarden van  $N$  waarvoor de formule afgerond 200 oplevert 1
- Beschrijven hoe de geschikte waarden van  $N$  gevonden kunnen worden (bijvoorbeeld met de tabelfunctie van de GR) 1
- Het antwoord: (van  $N=1468$  tot en met  $N=1474$ ) 7 (liedjes) 1

*Opmerkingen*

- *Bij het oplossen van de vergelijking  $\frac{300\,000}{N + 29} = 200$  leidend tot  $N = 1471$  en het antwoord 1 liedje, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.*
- *Bij de antwoorden 2, 3, 4, 5 of 6 liedjes, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*