

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

## Vliegende parkieten

### 1 maximumscore 4

- Invullen van  $v=12$  geeft  $D \approx 0,0807$  1
  - Invullen van  $v=15$  geeft  $D \approx 0,1062$  1
  - De procentuele toename is  $\frac{0,1062 - 0,0807}{0,0807} \cdot 100\%$  1
  - Dit is 32 (%) (of nauwkeuriger) 1
- of
- Beschrijven hoe  $\frac{D(15)}{D(12)}$  berekend kan worden 2
  - $\frac{D(15)}{D(12)} \approx 1,32$  1
  - Dus  $D$  neemt toe met 32 (%) (of nauwkeuriger) 1

### 2 maximumscore 4

- Opgelost moet worden  $\frac{6,0}{v^2} + 0,00050v^2 - 0,033 = 0,10$  1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- De oplossingen zijn  $v \approx 7,59$  en  $v \approx 14,44$  1
- Het antwoord: bij snelheden vanaf 7,6 (m/s) tot en met 14,4 (m/s) 1

*Opmerking*

*In het antwoord formuleringen als 'Bij snelheden van 7,6 (m/s) tot 14,4 (m/s)' of ' $7,6 \leq v \leq 14,4$ ' ook goed rekenen.*

### 3 maximumscore 7

- De formule voor  $D$  herschrijven tot  $D = 6,0 \cdot v^{-2} + 0,00050v^2 - 0,033$  1
- $\frac{dD}{dv} = -12,0 \cdot v^{-3} + 0,00100v$  1
- $\frac{dD}{dv} = 0$  geeft  $-12,0 + 0,00100v^4 = 0$  (of  $0,00100v = \frac{12,0}{v^3}$ ) 2
- Hieruit volgt  $v^4 = 12000$  1
- Dus  $v = \sqrt[4]{12000}$  1
- De kruissnelheid van parkieten is 10,5 (m/s) 1