

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