

Deze toets bestaat uit ?? opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn 25 punten te behalen. *Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een berekening, toelichting of argumentatie.*

Brandstofverbruik

Kareltje rijdt in een auto. Hij rijdt steeds harder. Het brandstofverbruik neemt toe naarmate hij harder rijdt volgens de formule:

$$B = 0,5v^{0,85}$$

Hierin is B het brandstofverbruik in liter per 100 km en v de snelheid in kilometers per uur.¹

- 2p 1. Bereken het verbruik bij 40 km/h.
- 2p 2. Bereken het verbruik bij 120 km/h.
- 4p 3. Teken de grafiek die hoort bij de formule.
- 4p 4. Hoeveel kilometer per uur rijdt Kareltje als het benzineverbruik 9 l per 100 km is? Schrijf je berekening op.

Herten

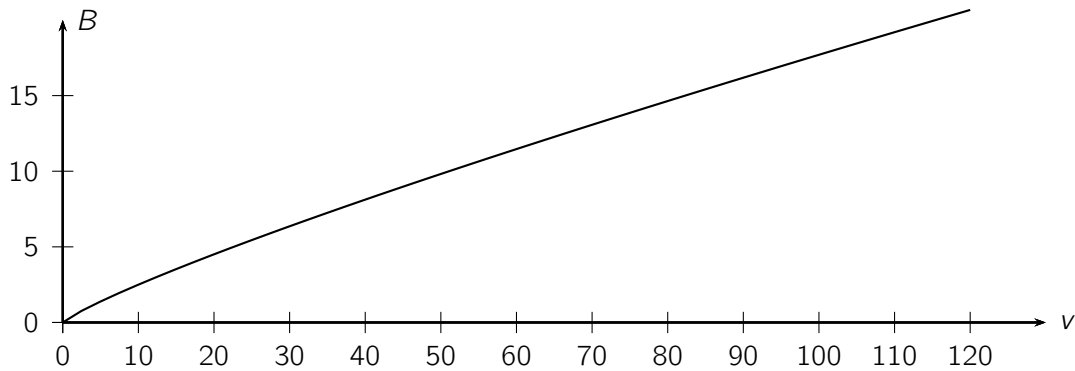
Omdat er in Nederland geen natuurlijke vijanden van herten zijn neemt het aantal erg toe. Onder ander in de Amsterdamse Waterleidingduinen is dit een groot probleem. In 2011 waren er naar schatting 2000 damherten. Er wordt geschat dat dit jaarlijks met 30 % toeneemt.

- 3p 5. Stel de formule op van het aantal damherten in de AWD met t de tijd in jaren en $t = 0$ in 2011.
- 2p 6. Hoeveel herten zouden er in 2015 zijn volgens de formule?

¹De formule is natuurkundig realistisch, maar hangt erg af van het type auto, zie goeievraag.nl.

Correctiemodel

1. Maximaal aantal punten: 2
 - $v = 40$ 1p
 - $B = 11,5$ 1p
2. Maximaal aantal punten: 2
 - $v = 40$ 1p
 - $B = 11,5$ 1p
3. Maximaal aantal punten: 4
 - v van 0 tot 120 à 250 en B van 0 tot 30 à 60 1p
 - namen bij de assen 1p
 - stippen op de juiste plaats 1p
 - vloeiende kromme tussen de stippen (let op: het is geen rechte lijn!) 1p



Voor elk punt dat verkeerd staat 1 punt aftrekken (tot een maximum van 4).

4. Maximaal aantal punten: 4
 - $9 = 0,5v^{0,85}$ 1p
 - $v = 29$ geeft $B = 8,75$ 1p
 - $v = 30$ geeft $B = 9,01$ 1p
 - (dus het antwoord is) 30 1p
5. Maximaal aantal punten: 3
 - beginwaarde = 2000 1p
 - groeifactor = 1,3 1p
 - aantal damherten = $2000 \times 1,3^t$ (met $t = 0$ in 2011) 1p
6. Maximaal aantal punten: 2
 - $t = 4$ 1p
 - (aantal damherten =) 5712 1p