

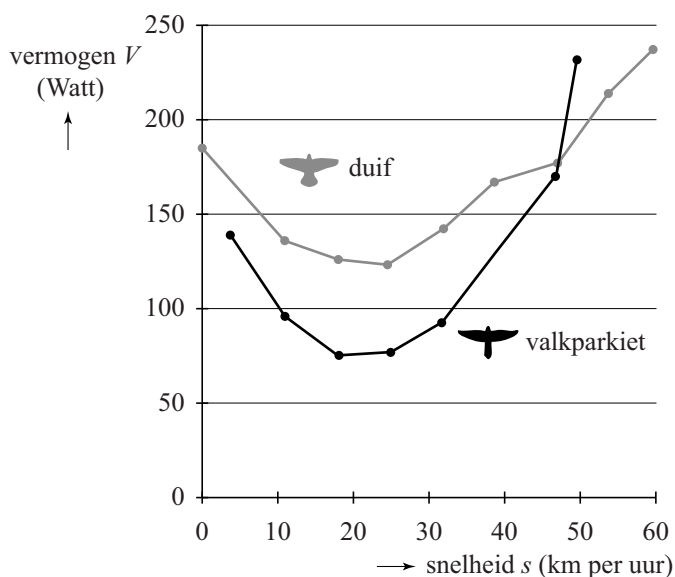
## De valkparkiet

Er wordt veel onderzoek gedaan naar het verband tussen het vermogen (het energieverbruik per seconde) en de vliegsnelheid bij vogels. Het vermogen  $V$  wordt gemeten per kg borstspier en uitgedrukt in Watt.

Een onderzoek heeft uitgewezen dat de grafiek van het verband tussen de vliegsnelheid en het vermogen U-vormig is. Dat wil zeggen: vliegen met lage of hoge snelheid kost veel vermogen, terwijl vliegen met een snelheid daartussenin minder vermogen kost.

In de figuur is dit verband voor valkparkieten en duiven weergegeven.

figuur



Dit onderzoek toont bij valkparkieten een bij benadering kwadratisch verband aan tussen de vliegsnelheid en het vermogen.

Voor valkparkieten geldt de volgende formule:

$$V = 0,19s^2 - 8,71s + 169,72$$

Hierbij is  $V$  het vermogen in Watt en  $s$  de snelheid in km per uur.

- 3p 1 Bereken met behulp van de formule bij welke snelheden het vermogen  $V$  van een valkparkiet 120 Watt is.
- 4p 2 Bereken met behulp van de afgeleide bij welke snelheid het vermogen  $V$  van een valkparkiet minimaal is.

Ook bij duiven kunnen we een formule opstellen voor het verband tussen  $s$  en  $V$ . In de figuur kunnen we aflezen dat duiven bij een snelheid van 8 km per uur en bij een snelheid van 34 km per uur een vermogen van 150 Watt ontwikkelen.

Voor duiven is het verband tussen de vliegsnelheid en het vermogen dan van de vorm:

$$V = p \cdot (s - 8)(s - 34) + 150$$

Ook hier is  $V$  het vermogen in Watt en  $s$  de snelheid in km per uur.

Het is bekend dat duiven die stil in de lucht hangen ( $s = 0$ ) een vermogen van 185 Watt ontwikkelen.

Met dit gegeven kunnen we nu de constante  $p$  berekenen.

5p 3 Bereken  $p$  en herschrijf de formule in de vorm  $V = as^2 + bs + c$ .