

De Wageningse Methode

Naam:

Zelftoets 5A Klas 4Va

Veranderingen



1 Een auto trekt op. Na t seconden heeft hij s meter afgelegd. Er geldt: $s = 2t^2$.
De gemiddelde snelheid van de auto op het tijdsinterval $[0,4]$ gelijk is aan 8 m/s.

a Ga dat met een exacte berekening na.

b Met hoeveel km/u komt dat overeen?

De snelheid als $t = 2$ is goed te benaderen door gemiddelde snelheid op het interval $[1,99; 2,01]$ te berekenen.

c Doe dat in twee decimalen nauwkeurig .

De snelheid van de auto op tijdstip t noemen we v .
Er geldt: $v = s'(t)$.

d Bereken de exacte snelheid van de auto als $t = 2$.

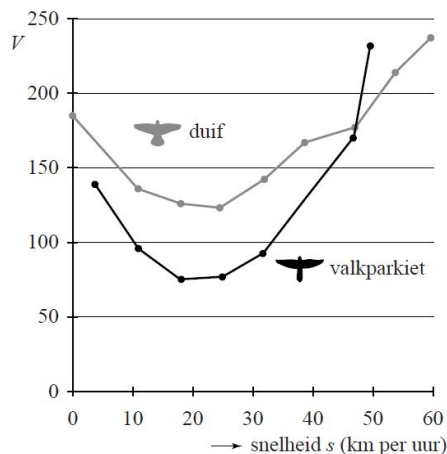
e Geef langs algebraïsche weg een formule voor de gemiddelde snelheid van de auto op het interval $[0,t]$. Vereenvoudig je antwoord.

2 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. Dit onderzoek toont bij valkparkieten een bij benadering kwadratischverband 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.

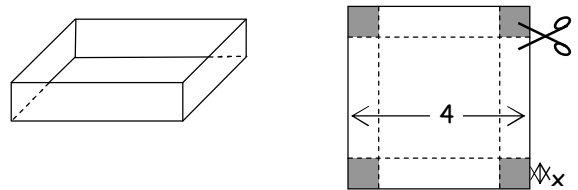
a Bereken met behulp van de formule bij welke snelheden het vermogen V van een valkparkiet 120 Watt is.

b Bereken met behulp van de afgeleide bij welke snelheid het vermogen V van een valkparkiet minimaal is.

Examen wiskunde A, 2013II



- 3 Van vierkante platen blik met zijden van 4 dm worden uit de hoeken vierkanten van x bij x dm weggeknipt. Van het restant worden blokvormige trommels zonder deksel gesoldeerd. De inhoud van de trommel (in liter = dm^3) noemen we I . Een plaat weegt 200 gram

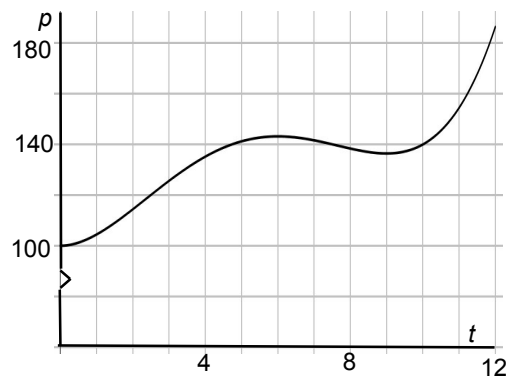


- a Neem aan dat $x = 1$.
- Bereken de inhoud van een trommel.
 - Bereken het gewicht van de trommel, je mag het gewicht van de naden verwaarlozen.

Er geldt: $I = 16x - 16x^2 + 4x^3$

- b Toon dat aan.
- c Bereken met de GR in twee decimalen bij welke waarden van x de inhoud van het blik 3 liter is.
- d Bereken langs algebraïsche weg bij welke afmetingen de inhoud van de trommel maximaal is.

- 4 De prijs p (in euro) van een bepaald product fluctueert nogal. Hiernaast zie je de grafiek van p in de loop van een bepaald jaar (t is de tijd in maanden vanaf 1 januari van dat jaar).



- a Wanneer begon p te dalen, en wanneer weer te stijgen?

De *gemiddelde prijsstijging per maand* van het product (berekend vanaf 1 januari) noemen we s .

- b Hoeveel is de prijs gemiddeld per maand gestegen op 31 december? Schrijf je berekening op. Dat is dus de waarde van s op 31 december.
- c Hoe groot was s op 1 november?
- d
- Op welke datum was s even groot als op 31 december? Laat in de grafiek zien hoe je je antwoord gevonden hebt.
 - Lees af op welke datum s het grootst was. Laat in de grafiek zien hoe je je antwoord gevonden hebt.

De prijs p op tijdstip t wordt redelijk benaderd met de formule $p = 0,05t^4 - t^3 + 5,4t^2 + 100$.

Er geldt: $s = \dots t^3 + \dots t^2 + \dots t$.

- e Bepaal de vier getallen die ingevuld moeten worden exact.