

## Snelheidscontroles en boetes

- 5 Eerst reken je de tijd om in uren. 1 minuut en 23 seconden zijn samen  $60 + 23 = 83$  seconden, en er gaan 3600 seconden in een uur. De automobilist doet dus  $\frac{83}{3600}$  uur over het traject. Hij doet dus  $\frac{83}{3600}$  uur over 3 km.

Dan rijdt hij  $\frac{3}{\left(\frac{83}{3600}\right)} \approx 130$  km/u

- 6 Op traject A heeft de automobilist 120 km/uur gereden over een traject van 4 km. Snelheid is afstand gedeeld door tijd, dus tijd is afstand gedeeld door snelweg. De automobilist heeft dus  $\frac{4}{120} = \frac{1}{30}$  uur = 2 minuten over traject A gereden.

Op dezelfde manier heeft hij  $\frac{5}{60} = \frac{1}{12}$  uur = 5 minuten over traject B gereden.

In totaal heeft hij dus over het hele traject  $2 + 5 = 7$  minuten =  $\frac{7}{60}$  uur gereden.

Het totale traject is 9 km, dus de automobilist heeft  $\frac{9}{\frac{7}{60}} \approx 77$  km/u gereden, en zou dus geen boete krijgen.

- 7 Je weet dat  $s = v - 80$ , aangezien  $s$  het verschil is tussen de gereden snelheid  $v$  en de toegestane snelheid 80 km/uur. Dit vul je in in de formule op pagina 4 van het examen:

$$B_{\text{buiten}} = 16,527 \cdot 1,092^{v-80}$$

Nu gebruik je de rekenregel  $a^{b+c} = a^b \cdot a^c$ . Dan krijg je:

$$B_{\text{buiten}} = 16,527 \cdot 1,092^v \cdot 1,092^{-80}$$

Je ziet dat deze formule inderdaad van de vorm

$$a \cdot 1,092^v \text{ is, met } a = 16,527 \cdot 1,092^{-80} \approx 0,0145.$$

- 8 Je wilt weten voor welke  $s$  de boete op de autosnelweg gelijk is aan 198 euro. Je moet dus de volgende vergelijking oplossen:

$$11,75 + 0,6874 \cdot s^{1,616} = 198.$$

Deze vergelijking los je op met de GR. Je voert op de Ti-84 plus de volgende formules in:

$$y_1 = 11,75 + 0,6874 \cdot s^{1,616}$$

$$y_2 = 198$$

Nu kun je met calc intersect het snijpunt van deze twee grafieken vinden.

Je vindt dan  $s \approx 32$  km/uur. Je moet dan dus 32 km per uur te hard rijden.

De maximumsnelheid is 120 km per uur, dus je moet dan  $120+32 = 152$  km per uur rijden.

# Eindexamen wiskunde C vwo 2011 - II

© havovwo.nl

---

- 9 Je maakt een tabel voor elke  $s$  tussen 4 (pas vanaf 4 km/uur te hard wordt beboet) en een bepaalde bovengrens (laten we beginnen met 9) km/uur. Voor elke  $s$  reken je de boete in euro's uit (het gaat om afgeronde waarden, dus je moet hier tussentijds afronden), en in de regel daaronder reken je de toename van die boete uit. Dan krijg je iets zoals de tabel hieronder.

snelheidsoverschrijding	4	5	6	7	8	9
boete in euro's	16	21	26	32	38	43
toename in euro's		5	5	6	6	5

Je ziet in de onderste regel dat de toename van de afgeronde bedragen inderdaad soms afnemend is. Merk op dat de bovengrens van 9 die ik hier heb genomen op voorhand volkomen willekeurig is. Van tevoren kan je niet weten hoe lang je tabel zal moeten zijn om een afname te kunnen zien. Als je dus zelf een andere tabel had gemaakt die verder gaat dan 9 is dat ook goed. Merk wel ook op dat als je in dit geval bij 8 of eerder was gestopt je de afname niet had gezien, dus korter dan 9 is in dit geval niet goed.