

Brandstofverbruik

Vliegen kost veel brandstof. Een flink deel van de totale kosten van een vlucht bestaat uit brandstofkosten. Voor vliegmaatschappijen is het dus interessant om zuinige vliegtuigen te gebruiken.

Om het brandstofverbruik van verschillende typen vliegtuigen te kunnen vergelijken, kijkt men naar het brandstofverbruik per kilometer per passagier. Men gaat er daarbij van uit dat alle plaatsen (stoelen) in het vliegtuig bezet zijn. Dit brandstofverbruik per kilometer per passagier wordt **brandstofverbruik per skm** (stoelkilometer) genoemd en wordt uitgedrukt in gram.

Een vliegtuig met 210 stoelen heeft voor een vlucht van 4500 km 26 325 kg brandstof verbruikt.

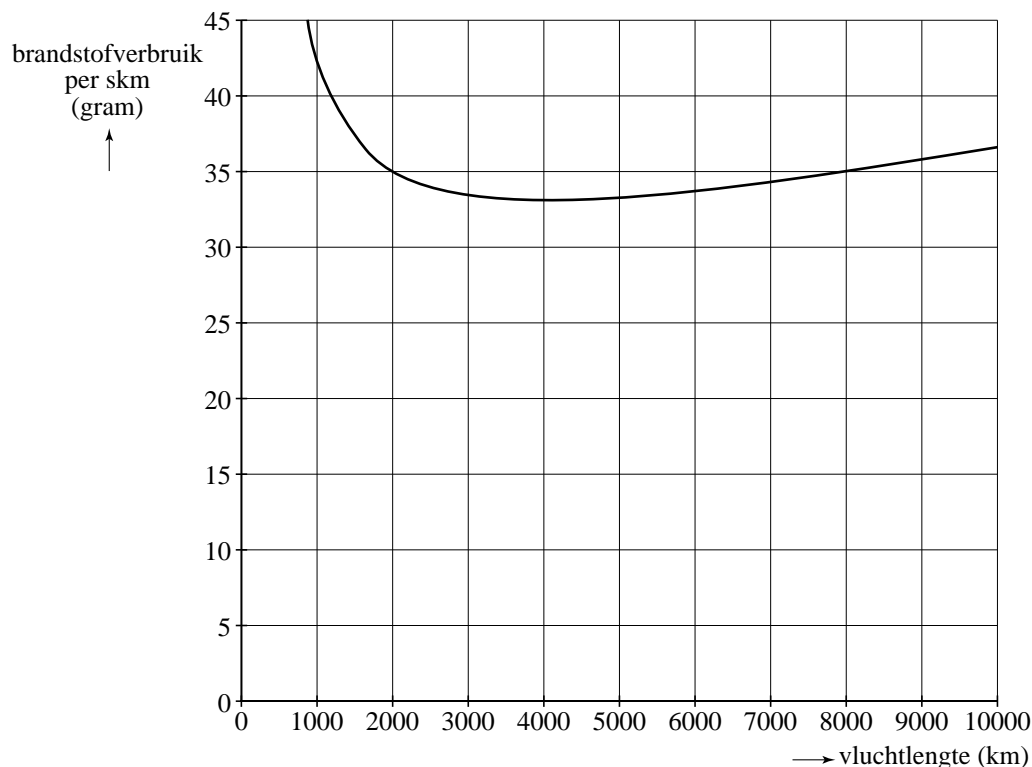
- 3p **19** Ga met een berekening na dat het brandstofverbruik per skm voor dit vliegtuig tijdens deze vlucht bijna 28 gram is.

Ook kan men brandstof besparen door zo weinig mogelijk brandstof voor de vlucht mee te nemen. Als bij een vliegtuig de brandstoftanks helemaal vol zijn, gebruikt het vliegtuig veel meer brandstof dan wanneer de tanks halfvol zijn. Het vliegtuig is dan immers veel zwaarder.

Een vliegtuig neemt dan ook altijd precies de hoeveelheid brandstof mee die voldoende is voor de lengte van de vlucht.

In de figuur is voor een bepaald type vliegtuig het brandstofverbruik per skm uitgezet tegen de vluchtlengte in km.

figuur



In het vervolg van deze opgave gaan we uit van het type vliegtuig uit de figuur. Dit type heeft 524 stoelen aan boord.

Het vliegtuig begint aan een vlucht van 9000 km.

- 4p **20** Bereken hoeveel kg brandstof dit vliegtuig meeneemt voor deze vlucht.

Wanneer er mogelijkheden zijn voor een tussenlanding kan dat voordelig zijn, want voor kortere vluchten is het brandstofverbruik per skm lager doordat er minder brandstof meegenomen hoeft te worden.

Bij de vlucht van 9000 km zou bijvoorbeeld na elke 3000 km een tussenlanding gemaakt kunnen worden. Als de vliegmaatschappij daartoe besluit, hoeft het vliegtuig bij elk vertrek maar voor 3000 km aan brandstof mee te nemen.

- 4p **21** Bereken hoeveel procent het vliegtuig op deze manier aan brandstof per skm kan besparen.

Voor het vliegtuig kan het verband tussen het brandstofverbruik en de vluchtlengte worden uitgedrukt in de volgende formule:

$$B = \frac{0,001 \cdot L^2 + 25 \cdot L + 16500}{L}$$

Hierin is B het brandstofverbruik per skm in gram en L de vluchtlengte in km.

- 4p **22** Bereken met de formule voor welke vluchtlengtes het brandstofverbruik per skm 38 gram is.

Een vliegmaatschappij die veel lange afstanden vliegt met dit type vliegtuig, wil natuurlijk weten hoe groot de optimale vluchtlengte is. De optimale vluchtlengte is de vluchtlengte waarbij het brandstofverbruik per skm minimaal is.

- 3p **23** Onderzoek met de GR hoe groot de optimale vluchtlengte is.