

Opgave 2 Auto's: afstanden en kosten

Afstanden

Bijna elke grote autofabrikant maakt tegenwoordig wel een zogenaamde Spacewagon of Multi Purpose Vehicle (MPV). Dit type auto is een stuk groter dan de 'gewone' personenauto. Onlangs zijn verschillende van deze MPV's getest. Er werd getest op vier onderdelen. Hierbij gaf men voor ieder onderdeel punten op de gebruikelijke schaal van 1 tot en met 10. Zie voor de resultaten figuur 2.

figuur 2

CHRYSLER VOYAGER		MITSUBISHI SPACE GEAR		PEUGEOT 806		VOLKSWAGEN SHARAN	
Verbruik	6	Verbruik	5	Verbruik	7	Verbruik	7
Weggedrag	8,5	Weggedrag	6	Weggedrag	9	Weggedrag	8,5
Comfort	8	Comfort	6	Comfort	8	Comfort	7
Binnenruimte	8	Binnenruimte	8,5	Binnenruimte	9	Binnenruimte	9

Op grond van de gegevens in figuur 2 kunnen we de auto's met elkaar vergelijken. Tussen twee auto's definiëren we een *afstand* door eerst per onderdeel van de test het puntenverschil (niet-negatief!) tussen beide auto's te nemen en daarna al deze verschillen op te tellen.

- 6p 5 Maak een 4×4 afstandenmatrix voor deze vier auto's.

Bij het onderzoek werden nog veel meer auto's op bovenstaande vier onderdelen beoordeeld. Al deze auto's werden daarna met elkaar vergeleken door steeds de afstand tussen twee auto's te berekenen.

Uit het onderzoek bleek dat een groot prijsverschil tussen twee auto's altijd overeenkwam met een grote afstand tussen deze auto's. Maar het omgekeerde gold niet altijd. In het verslag van het onderzoek wordt opgemerkt: „Een grote afstand tussen twee auto's betekende niet altijd een groot prijsverschil.”

Deze opmerking is te verklaren zonder verder iets te weten van de verschillende auto's die met elkaar vergeleken worden. Bij zo'n verklaring hoeft alleen gelet te worden op de wijze waarop de afstand tussen twee auto's berekend wordt.

- 3p 6 Geef zo'n verklaring.

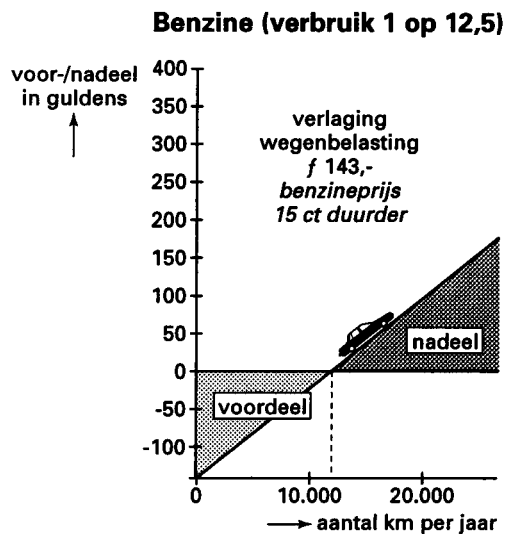
Kosten

Om het autogebruik te verminderen stelde de Nederlandse regering in augustus 1996 een aantal financiële maatregelen voor. Er werd voorgesteld de prijzen van de verschillende brandstoffen te verhogen. Daar stond tegenover dat de jaarlijkse wegenbelasting verlaagd werd.

Naar aanleiding van deze voorstellen maakte een journalist van het Brabants Dagblad een plaatje (zie figuur 3). Daarin werden de maatregelen verwerkt voor auto's die op benzine rijden. We zien dat de wegenbelasting voor benzineauto's met f 143,- verlaagd wordt en dat de benzine 15 cent per liter duurder wordt.

In het vervolg van deze opgave gaan we uit van een verbruik van 1 op 12,5 bij een benzineauto. Dat wil zeggen dat een automobilist op 1 liter benzine 12,5 km kan rijden.

figuur 3



Zoals je in het plaatje kunt zien, zullen er automobilisten zijn die, bij een ongewijzigd aantal kilometers per jaar, voordeel hebben van deze maatregel. Andere automobilisten zullen echter duurder uit zijn als ze hun kilometeraantal per jaar niet aanpassen.

- 4p 7 Bereken hoe groot het jaarlijkse nadeel is voor een automobilist die zowel voor als na de invoering van de overheidsmaatregelen 40 000 kilometer per jaar rijdt.

In figuur 3 kun je het aantal kilometers per jaar waarbij een automobilist geen voordeel én geen nadeel heeft, niet precies aflezen. Je kunt het echter wel berekenen.

- 4p 8 Bereken dit aantal in kilometers nauwkeurig.

De voorstellen van de regering betroffen niet alleen benzineauto's. Voor dieselauto's werd voorgesteld de jaarlijkse wegenbelasting met f 114,- te verlagen. De prijs van een liter diesel zou met 6 cent verhoogd worden.

- 5p 9 Maak een grafiek als die in figuur 3 voor een dieselrijder die gemiddeld 1 op 16 rijdt. Licht je werkwijze toe.