

Eindexamen wiskunde A vwo 2004-I (oude stijl)

Tanken

De onderstaande tekst is afkomstig uit een artikel uit een landelijk dagblad van augustus 1997.

artikel

.....De enige reden waarom de benzine in Nederland niet veel duurder mag zijn dan in België of in Duitsland is het benzinetoerisme. Hoe groter het prijsverschil, hoe meer kilometers mensen afleggen om goedkoop te tanken aan gene zijde. Stel de prijs in Nederland is 5 gulden per liter en die in Duitsland is 2 gulden per liter. Dan levert een volle tank van 50 liter een voordeel op van 150 gulden. Bij een verbruik van 1 op 10 betaalt een benzinetoerist 20 cent per kilometer aan benzine (de Duitse prijs) en kan hij voor het uitgespaarde bedrag 750 kilometer rijden, dat is 375 km heen en weer. Bij een dergelijk prijsverschil zou zelfs iemand uit Den Helder nog in Duitsland kunnen gaan tanken, ware het niet dat hij met een halfvolle tank zou moeten vertrekken om de grens te halen en met een half lege thuis zou komen.....

Om meer inzicht te krijgen in de voor- en nadelen van ‘tanken in het buitenland’ bekijken we in de vragen 18 en 19 een vereenvoudigd voorbeeld:

Jan gebruikt zijn auto voor het doen van boodschappen en voor het afleggen van familiebezoekjes in de directe omgeving. Jan woont op 200 km afstand van het dichtstbijzijnde buitenlandse tankstation. Hij maakt een aparte rit als hij in het buitenland gaat tanken. Als hij in Nederland tankt, hoeft hij daar niet extra voor te rijden. Hij rijdt 1 op 10, dat wil zeggen dat zijn auto met 1 liter benzine 10 km rijdt. Als hij tankt, tankt hij altijd precies 50 liter.

Ga uit van de in het artikel genoemde benzineprijzen.

Jan redeneert op de manier van het artikel: “mijn voordeel is 3 gulden per liter; zelfs als ik daar de kosten van het heen en weer rijden van aftrek, heb ik nog voordeel”.

- 4p **18** Laat met een berekening zien dat het voordeel van Jan per keer dat hij in het buitenland gaat tanken volgens deze redenering 70 gulden bedraagt.

Jan merkt al snel dat er iets mis is met zijn redenering. Hij is meer geld kwijt dan toen hij in Nederland tankte. Om een eerlijke vergelijking te maken tussen tanken in Nederland en tanken in het buitenland moet hij voor beide situaties de kosten berekenen *per gebruikskilometer*. Een *gebruikskilometer* is elke afgelegde kilometer die *niet* gereden wordt om te tanken. In Jans geval is er dus sprake van het afleggen van gebruikskilometers bij bijvoorbeeld familiebezoekjes of boodschappen doen.

- 5p **19** Hoe groot is het voordeel per gebruikskilometer bij tanken in Nederland vergeleken met tanken in het buitenland voor Jan? Licht je antwoord toe met een berekening.

We bekijken nu een wat algemenere situatie: de benzineprijs in Nederland noemen we N (in gulden per liter), de benzineprijs in het buitenland noemen we B (in gulden per liter) en de afstand tot het dichtstbijzijnde buitenlandse tankstation noemen we x (in km). Voor het voordeel bij tanken in het buitenland V (in gulden) per gebruikskilometer geldt dan:

$$V = 0,08 \cdot N - \frac{25 \cdot B}{312,5 - x}$$

Hierbij gaan we ervan uit dat:

- auto's 1 op 12,5 rijden: elke auto rijdt 12,5 km op 1 liter benzine;
- een eigenaar van een auto bij een tankbeurt altijd 50 liter tankt;
- een eigenaar van een auto altijd een aparte rit maakt om in het buitenland te tanken.

- 5p **20** Toon aan dat deze formule juist is.

Men wil de benzineprijs in Nederland zodanig vaststellen dat er geen voordeel bij tanken in het buitenland is voor mensen die 15 kilometer of verder van het dichtstbijzijnde buitenlandse tankstation wonen. De benzineprijs in Nederland is dan een vast percentage hoger dan de benzineprijs in het buitenland ongeacht de benzineprijs in het buitenland.

- 4p **21** Toon dat aan.