

■ Opgave 1 Verwarming

De woningen in een flatgebouw worden centraal verwarmd. Jaarlijks moeten de bewoners de verwarmingskosten gezamenlijk betalen. In verband hiermee wordt met metertjes op de radiatoren per woning geregistreerd hoeveel warmte-eenheden zijn verbruikt. Bij de jaarlijkse afrekening let men ook op het vloeroppervlak van elke woning; de woningen zijn niet allemaal even groot.

In een zeker jaar zijn de kosten:

Totale energiekosten TE (kosten van het gas) f 37760,-

Overige kosten OV (onderhoud en afschrijving) f 3810,-

In alle woningen samen zijn 2360 warmte-eenheden verbruikt.

Het vloeroppervlak van alle woningen samen is 5936 m^2 .

De kosten worden op een speciale manier aan de bewoners doorberekend:

- 70% van de totale energiekosten wordt verdeeld over de verbruikte warmte-eenheden;
- de rest van de totale energiekosten en de overige kosten worden verdeeld op basis van het vloeroppervlak van de woningen.

- 5 p 1 □ Toon aan dat de kosten per verbruikte warmte-eenheid f 11,20 en de kosten per m^2 vloeroppervlak f 2,55 bedragen.

Een bewoner met een flat waarin W warmte-eenheden verbruikt worden en waarvan de vloeroppervlakte $V \text{ m}^2$ is, zal zijn verwarmingskosten K met behulp van de volgende formule kunnen berekenen:

$$K = 11,20W + 2,55V \quad (\text{formule 1}).$$

Er komt een voorstel van de flatbewoners om dat jaar niet 70% van de totale energiekosten TE over de verbruikte warmte-eenheden te verdelen maar 90%. De overige 10% van de totale energiekosten zullen dan, samen met de overige kosten OV, naar vloeroppervlak verdeeld worden. Formule 1 zal dan aangepast moeten worden.

- 5 p 2 □ Maak een bijbehorende, nieuwe formule. Licht je werkwijze toe.

De formule van vraag 2 noemen we formule 2. Formule 2 betekent niet voor iedere bewoner een verandering in de verwarmingskosten K .

Als de formules 1 en 2 dezelfde uitkomst geven, bestaat tussen V en W het volgende verband: $V = 2,52W$

- 4 p 3 □ Toon dit aan.

In de figuur op de bijlage is de grafiek van $V = 2,52W$ getekend.

De woningen variëren in vloeroppervlakte van 90 m^2 tot 115 m^2 . De hoeveelheden verbruikte warmte-eenheden lopen van 30 tot 55. We kijken naar de situaties waarin met de nieuwe formule 2 lagere verwarmingskosten moeten worden betaald dan met formule 1.

- 5 p 4 □ Arceer in de figuur op de bijlage het gebied met deze situaties. Licht je werkwijze toe.

Vraag 4

