

Opgave 2 Verwarming

Om een kamer goed te kunnen verwarmen, moet de verwarmingsradiator voldoende capaciteit hebben. Een grote kamer heeft natuurlijk een radiator met een grotere capaciteit nodig dan een kleine kamer.

De verwarmingsinstallateur bepaalt aan de hand van onderstaande tabel hoe groot de capaciteit van een radiator moet zijn. De inhoud van een kamer (vertrek) wordt gegeven in m^3 en de capaciteit van een radiator in Watt.

tabel 1

Benodigde capaciteit in Watt per m^3	vertrekken met 1 buitenmuur			vertrekken met 2 buitenmuren			vertrekken met 3 buitenmuren		
	kleiner dan 50 m^3	van 50 m^3 tot 150 m^3	groter dan 150 m^3	kleiner dan 50 m^3	van 50 m^3 tot 150 m^3	groter dan 150 m^3	kleiner dan 50 m^3	van 50 m^3 tot 150 m^3	groter dan 150 m^3
begane grond	70	60	55	85	70	60	100	80	70
1 ^e verdieping	60	55	50	70	60	50	80	70	60
2 ^e verdieping	70	60	55	85	70	60	100	80	70
badkamers	als voor een normaal vertrek, met een toeslag van 20%								

Uit tabel 1 lees je bijvoorbeeld af dat voor een kamer van 40 m^3 op de tweede verdieping met twee buitenmuren een radiator met een capaciteit van $85 \times 40 = 3400$ Watt nodig is.

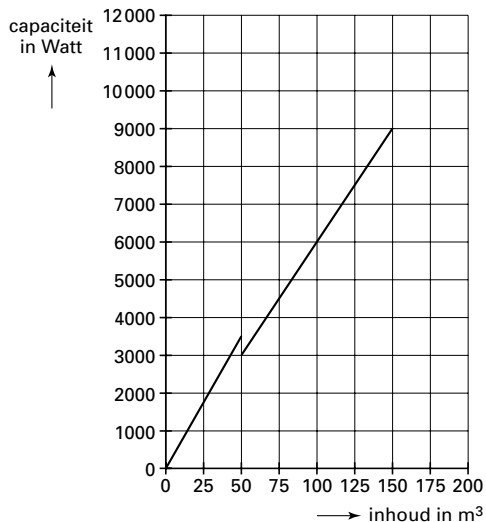
Iemand heeft nog de oude radiator die geschikt was om de kinderkamer te verwarmen. Hij vraagt zich af of deze radiator geschikt is voor de vernieuwde badkamer. De kinderkamer van 30 m^3 was op de begane grond en had één buitenmuur. De badkamer op de eerste verdieping is wel kleiner, de inhoud is maar 24 m^3 , maar er zijn twee buitenmuren. En in een badkamer moet het iets warmer zijn dan in andere vertrekken: volgens tabel 1 is daarvoor 20% extra capaciteit nodig.

5p **6** Heeft de oude radiator voldoende capaciteit? Licht je antwoord toe.

Vaak worden grafieken gebruikt in plaats van tabellen. De installateur kan dan direct aflezen hoeveel capaciteit een radiator moet hebben. Het is mogelijk om met behulp van tabel 1 zulke grafieken te maken. In figuur 3 is een deel van de grafiek getekend voor *vertrekken met 1 buitenmuur op de begane grond*. De grafiek is getekend voor een inhoud kleiner dan 150 m^3 . De figuur staat ook op de bijlage.

Eindexamen wiskunde a 1-2 havo 2001 - I

figuur 3



- 4p **7** In de figuur ontbreekt het deel voor vertrekken met een inhoud tussen 150 en 200 m³.
Teken in de figuur op de bijlage dat ontbrekende deel van de grafiek voor vertrekken met één buitenmuur op de begane grond.

Een installatiebureau gebruikt formules om de benodigde capaciteit uit te rekenen. Onderstaande formule is voor vertrekken met één buitenmuur op de begane grond. De formule geldt voor vertrekken waarvan de inhoud niet groter is dan 200 m³.

$$C = -0,12 \cdot I^2 + 70 \cdot I + 315 \quad \text{met } I \text{ de inhoud in m}^3 \text{ en } C \text{ de capaciteit in Watt}$$

De afgeleide van deze formule is ook alleen geldig voor vertrekken met een inhoud van hoogstens 200 m³.

- 6p **8** Toon aan met behulp van de afgeleide dat bij vertrekken met grotere inhoud
- de capaciteit steeds toeneemt, en
 - die toename minder sterk is.

Eindexamen wiskunde a 1-2 havo 2001 - I

Bijlage bij vraag 7

Wiskunde A 1,2 (nieuwe stijl)

—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—

Examen HAVO 2001

Tijdvak 1
Woensdag 23 mei
13.30–16.30 uur

Examnummer

.....

Naam

.....

Vraag 7

