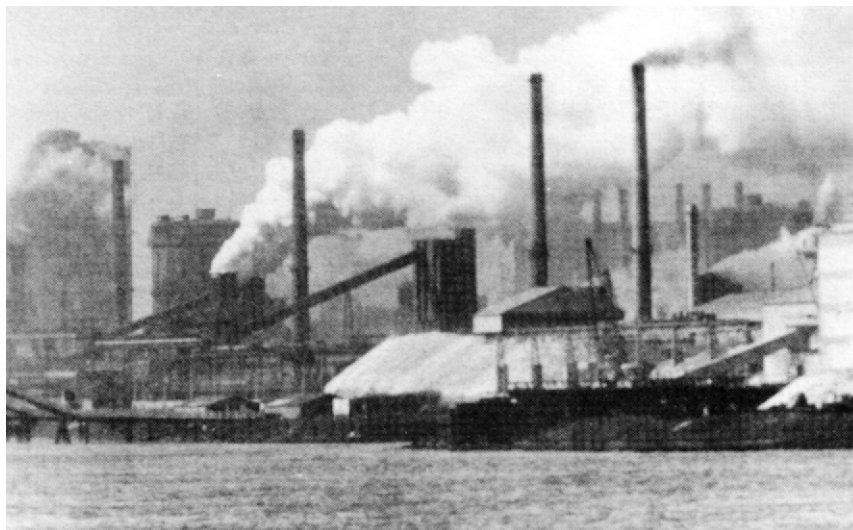


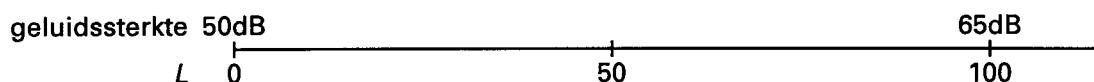
## Opgave 3 Lawaai en stank

foto



De leefbaarheid van woongebieden wordt onder andere beïnvloed door lawaai en stank. Men heeft geprobeerd om de mate van overlast door lawaai en stank voor verschillende woongebieden met elkaar te vergelijken. Geluidssterkte wordt gemeten in decibel (dB). Via een lineaire schaal worden geluidssterkten vanaf 50 dB omgezet in een getal  $L$ , de lawaai-index (zie figuur 2).

figuur 2



Bij een geluidssterkte van 50 dB hoort een lawaai-index  $L = 0$ , bij 65 dB hoort  $L = 100$ . Geluidssterkten beneden 50 dB vindt men niet hinderlijk en krijgen lawaai-index  $L = 0$ .

- 4 p 8 □ Bereken de waarde van  $L$  die hoort bij een geluidssterkte van 61 dB.

De mate van overlast door stank wordt weergegeven door een getal  $G$ , de geur-index. De kleinste waarde van  $G$  is 0 en bij toenemende stank wordt de waarde van  $G$  groter. Bij het beschrijven van de overlast van lawaai én stank maken onderzoekers gebruik van de hinder-index  $H$ . De hinder-index is een getal. Voor het berekenen van de hinder-index  $H$  hebben we een formule nodig. Helaas gebruikt niet iedereen dezelfde formule. Twee onderzoekers gebruiken elk een eigen formule:

de eerste onderzoeker:  $H_1 = L + G$

de tweede onderzoeker:  $H_2 = \sqrt{L^2 + G^2}$

Als de hinder-index een getal kleiner dan 100 is, dan spreekt men van een aanvaardbare belasting van het leefmilieu door lawaai én stank. In alle andere gevallen vindt men de belasting van het leefmilieu door lawaai én stank onaanvaardbaar.

Het feit dat de twee onderzoekers verschillende formules gebruiken heeft onder andere tot gevolg dat er combinaties van  $L$  en  $G$  zijn, die bij de ene formule een aanvaardbare belasting voor het leefmilieu geven en bij de andere formule een onaanvaardbare. In de figuur op de bijlage zijn de combinaties van  $L$  en  $G$  getekend die met de formule van  $H_2$  een hinder-index 100 opleveren.

- 4 p 9 □ Geef in de figuur op de bijlage aan welke combinaties van  $L$  en  $G$  met de ene formule een aanvaardbare belasting voor het leefmilieu opleveren en met de andere formule een onaanvaardbare. Licht je werkwijze toe.

- Op een zekere plaats geldt  $G = 30$ .
- 5 p 10  Bereken voor welke waarden van  $L$  er op die plaats volgens beide formules sprake is van een onaanvaardbare belasting voor het leefmilieu.

Bijlage bij de vragen 2, 9 en 19

## Vraag 9

