

# Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2004-II

havovwo.nl

## Asfaltbetonwegen

valt buiten de  
examenstof

De snelwegen in Nederland zijn voornamelijk asfaltbetonwegen.

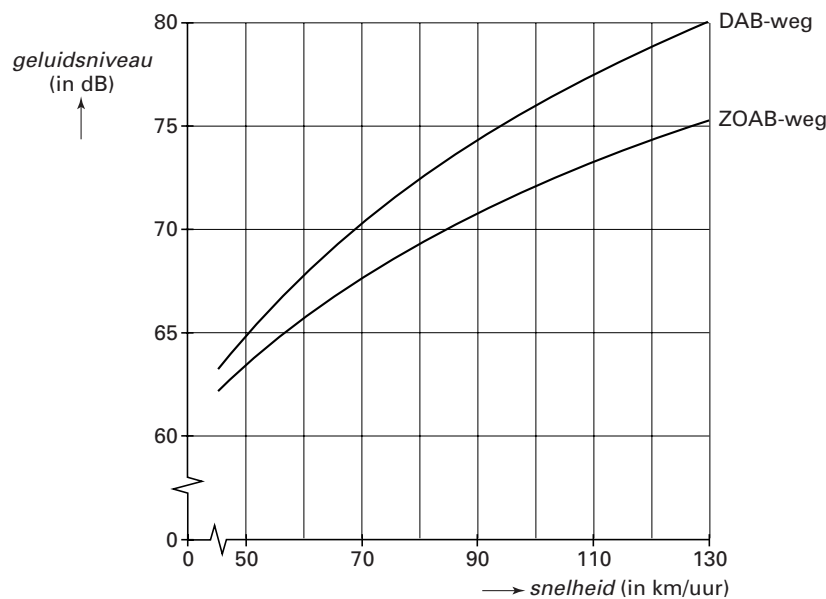
De meest voorkomende zijn de dichte asfaltbetonwegen (DAB-wegen) en de zeer open asfaltbetonwegen (ZOAB-wegen).

In figuur 1 is voor bovengenoemde soorten wegen het verband weergegeven tussen de snelheid  $v$  van het verkeer en het geluidsniveau  $D$  van het verkeer.

Hierbij is  $v$  in km/uur en  $D$  in dB (decibel).



figuur 1



Bij een DAB-weg geldt bij benadering de volgende formule

$$D = 15,6 \ln(v) + 4,1$$

Voor ZOAB-wegen geldt bij benadering de volgende formule

$$D = 12,2 \ln(v) + 16,0$$

4p **6**  Bereken bij welke snelheden van het verkeer het geluidsniveau op een ZOAB-weg meer dan 4 dB lager is dan op een DAB-weg. Geef je antwoord in gehele kilometers per uur.

4p **7**  Toon met behulp van differentiëren aan dat voor elke waarde van  $v$  de grafiek van de DAB-weg een grotere helling heeft dan de grafiek van de ZOAB-weg.

De coëfficiënten 15,6 en 4,1 in de formule  $D = 15,6 \ln(v) + 4,1$  voor de DAB-weg zijn op één decimaal afgeronde getallen. Het verband  $D = a \ln(v) + b$ , waarbij  $a$  en  $b$  getallen zijn, is gevonden met behulp van de volgende twee gegevens:

bij een snelheid van 50 km/uur heeft men een geluidsniveau van 65 dB gemeten,

bij een snelheid van 95 km/uur heeft men een geluidsniveau van 75 dB gemeten.

6p **8**  Bereken met behulp van deze gegevens de waarden van  $a$  en  $b$ . Rond af op twee decimalen.