

Benzineverbruik

John wil een nieuwe auto kopen. Hij vergelijkt bij een consumentenorganisatie verschillende auto's waar hij interesse in heeft en kiest een auto uit. De consumentenorganisatie heeft een ecotest uitgevoerd. In een ecotest worden onder andere het verbruik en de CO₂-uitstoot van een auto gemeten. Omdat de ecotest onder andere omstandigheden wordt uitgevoerd dan de test van de fabrikant, wijken de gevonden getallen meestal af.

Een deel van de gegevens van de test van de fabrikant en van de ecotest staat in de tabel.

tabel

testgegevens	test van de fabrikant	uitkomst van ecotest
verbruik (liter per 100 km)	4,3	5,0
CO ₂ -uitstoot (gram per km)	134	155

John is erg geïnteresseerd in het verbruik van de auto, want hij rijdt gemiddeld 25 000 kilometer per jaar.

- 3p **1** Hoeveel liter benzine moet John per jaar volgens de ecotest meer of minder tanken dan volgens de fabrikant?

In de tabel wordt gesproken over verbruik in liter per 100 kilometer. De fabrikant meet het verbruik volgens een standaardmethode, zodat je auto's met elkaar kunt vergelijken. Maar het benzineverbruik is van verschillende factoren afhankelijk. Een van die factoren is de buitentemperatuur. Zie de figuur op de volgende pagina. Deze figuur is ook op de uitwerkbijlage afgedrukt.

In de figuur is voor een aantal verschillende buitentemperaturen de **literafstand** L in km uitgezet tegen de snelheid v in km per uur. De literafstand is het aantal kilometer dat met 1 liter benzine gereden kan worden. Hoe groter de literafstand is, des te lager is het verbruik. In de figuur kun je bijvoorbeeld aflezen dat bij een temperatuur van 0 °C en een snelheid van 100 km per uur de literafstand L ongeveer 19,0 km is en bij 25 °C en dezelfde snelheid ongeveer 22,3 km.

Het verband tussen de snelheid v en de literafstand L is vanaf een snelheid van 120 km per uur bij benadering lineair. De drie formules die horen bij de verschillende buitentemperaturen hebben dus de vorm $L = a \cdot v + b$.

- 4p **2** Stel de formule op van de literafstand bij een buitentemperatuur van 0 °C bij snelheden vanaf 120 km per uur.

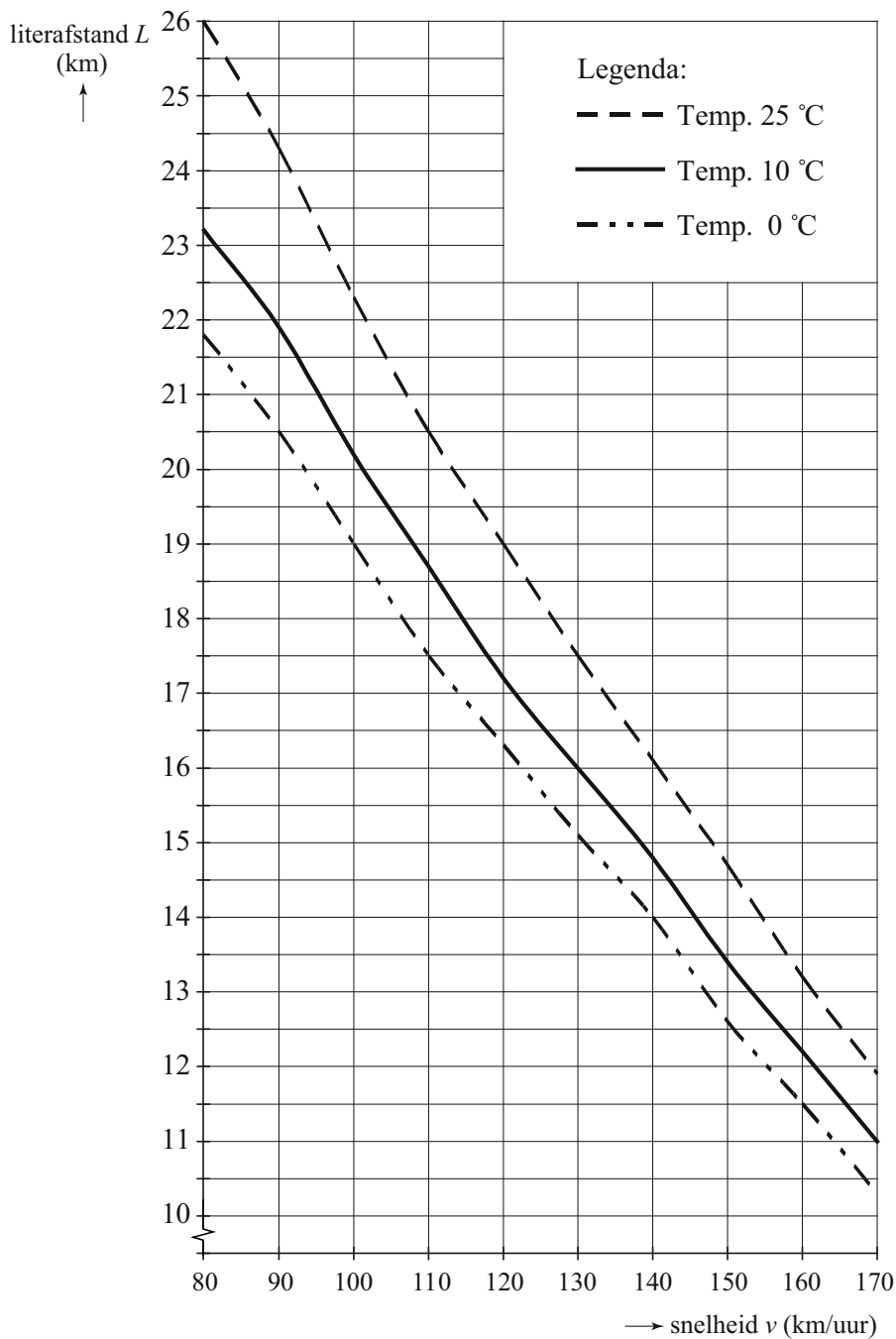
John maakt een rit van 75 km bij een buitentemperatuur van 10 °C. Hij rijdt met constante snelheid en verbruikt hierbij 4,4 liter benzine.

Hij wil onderzoeken hoeveel km hij meer kan rijden met dezelfde hoeveelheid benzine en met dezelfde constante snelheid als de buitentemperatuur 25 °C is. Hierbij gebruikt hij de figuur.

- 5p **3** Bereken hoeveel km John dan meer kan afleggen. Je kunt hierbij gebruikmaken van de figuur op de uitwerkbijlage.

figuur

Verband tussen literafstand en snelheid
bij verschillende buitentemperaturen



In de figuur kun je zien dat bij een snelheid van 90 km per uur en een temperatuur van 10 °C de literafstand 21,9 km is, en dat deze bij 25 °C 24,3 km is. Met behulp van lineair interpoleren kun je nu de literafstand berekenen bij deze snelheid en een temperatuur van 13 °C.

3p 4 Bereken deze literafstand L .