

- 15 In figuur 25 zie je de temperatuur van de atmosfeer op een bepaalde dag als functie van de hoogte.

a Bepaal de temperatuurdaling per km.

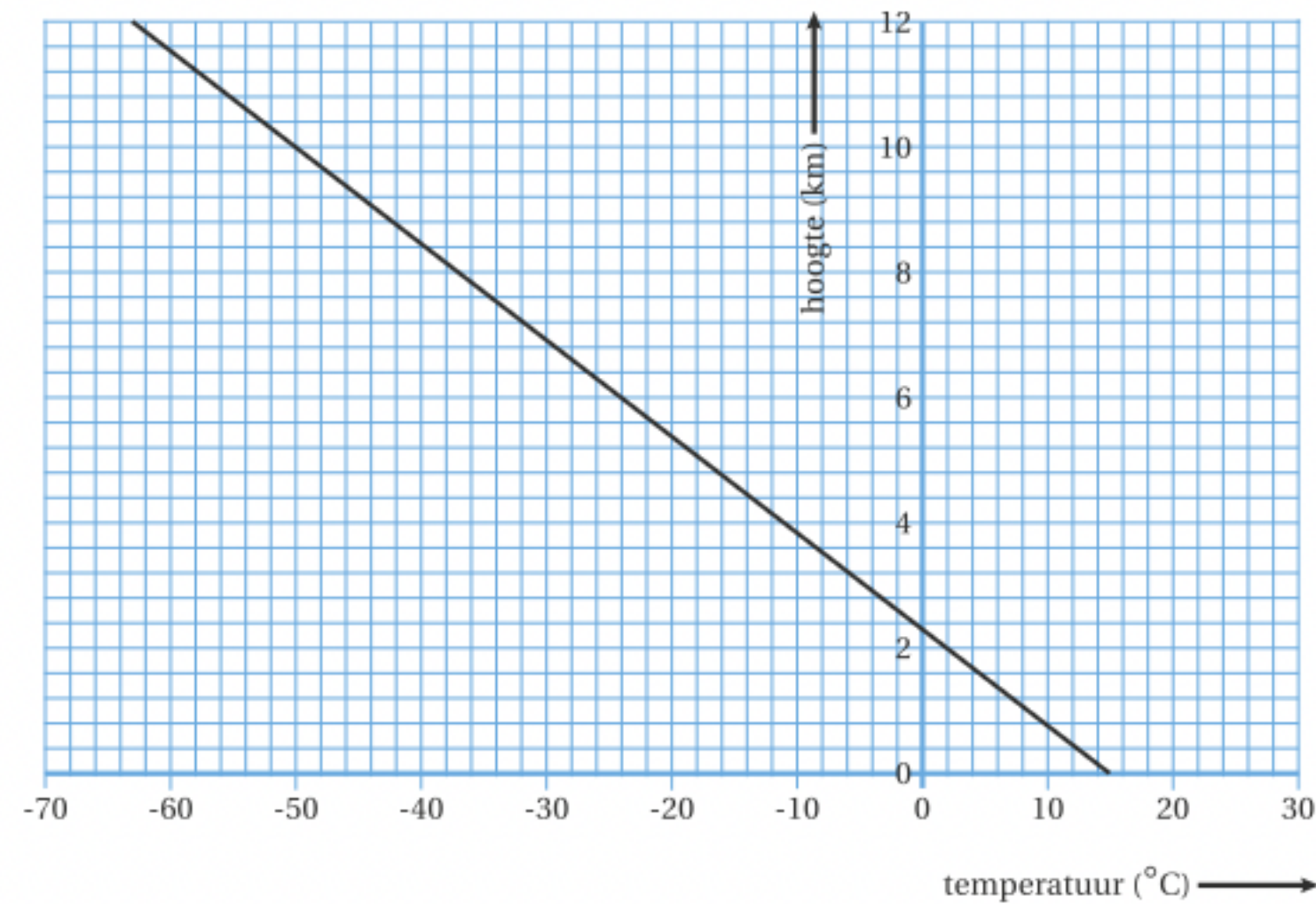
Het aardoppervlak verwarmt een droge luchtbel tot 25 °C. De bel stijgt daardoor op en gaat uitzetten. Daardoor daalt de temperatuur met 9,8 °C per km.

b Teken in figuur 25 de temperatuur van deze luchtbel als functie van de hoogte.

c Bepaal tot welke hoogte de luchtbel stijgt.

Door stijgende lucht ontstaat thermiek.

d Leg uit waarom thermiek niet voorkomt boven open water.



Figuur 25

Opgave 15

- a De temperatuurdaling per km bepaal je met twee punten op de grafieklijn.

De temperatuurdaling per km is gelijk aan $\frac{\Delta T}{\Delta h}$

$$\frac{\Delta T}{\Delta h} = \frac{15 - (-63)}{0 - 12}$$

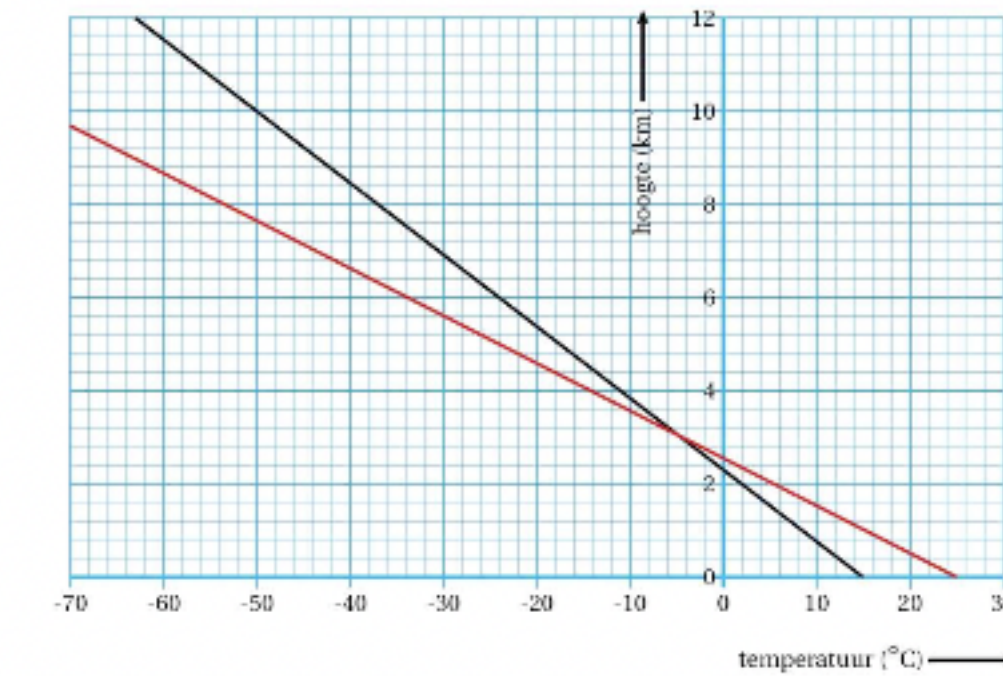
De temperatuurdaling per km = 6,5 °C km⁻¹.

- b Zie figuur 1 hieronder.

Voor het tekenen van de grafieklijn heb je twee punten nodig.

Op 0 km hoogte is de temperatuur 25 °C.

Op 8 km hoogte is de temperatuur van de bel 9,8 °C km⁻¹ × 8 km = 78,4 °C gedaald.
De temperatuur is dan 25 - 78,4 = -53,4 °C.



Figuur 1

- c Een warme luchtbel stijgt doordat de warme lucht in de bel een lagere dichtheid heeft dan de koele lucht eromheen. Bij het opstijgen daalt de temperatuur in de bel. Als de bel dezelfde temperatuur heeft als de omgeving, stijgt hij niet verder.
In figuur 1 geeft het snijpunt van de twee grafieklijnen de hoogte aan waarop de temperatuur van de lucht in de bel dezelfde is als de temperatuur van de lucht eromheen. De luchtbel stijgt dus tot 2,8 km.
- d Bij thermiek ontstaan warme luchtballen boven oppervlakken die snel opwarmen. Water heeft een grote soortelijke warmte: het warmt dus langzaam op waardoor de kans op warme luchtballen boven open water klein is.