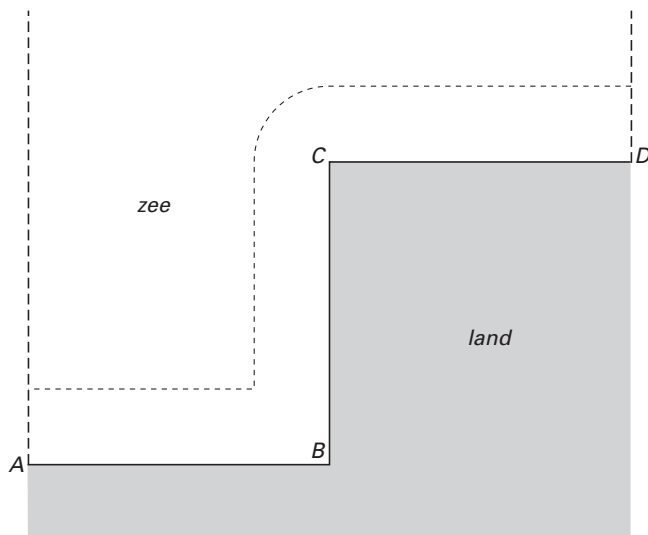


## ■ Uit de kust

Een kustlijn bestaat uit drie rechte stukken  $AB$ ,  $BC$  en  $CD$ , die hoeken van  $90^\circ$  met elkaar maken. De lengte van elk recht stuk is 4 kilometer. Zie figuur 1. In de figuur zijn twee stippellijnen getekend die loodrecht staan op  $AB$  en  $CD$ . In deze opgave beperken we ons tot het gebied tussen deze stippellijnen. De lengte van de isoafstandslijn (in kilometers) tussen de stippellijnen, op een afstand van  $x$  kilometer uit de kust, noemen we  $L(x)$ .

figuur 1



In figuur 1 is een isoafstandslijn getekend,  $x$  kilometer uit de kust. De lengte van deze isoafstandslijn wordt gegeven door:  $L(x) = 12 - 2x + \frac{1}{2}\pi x$ .

4p 1 □ Toon dat aan.

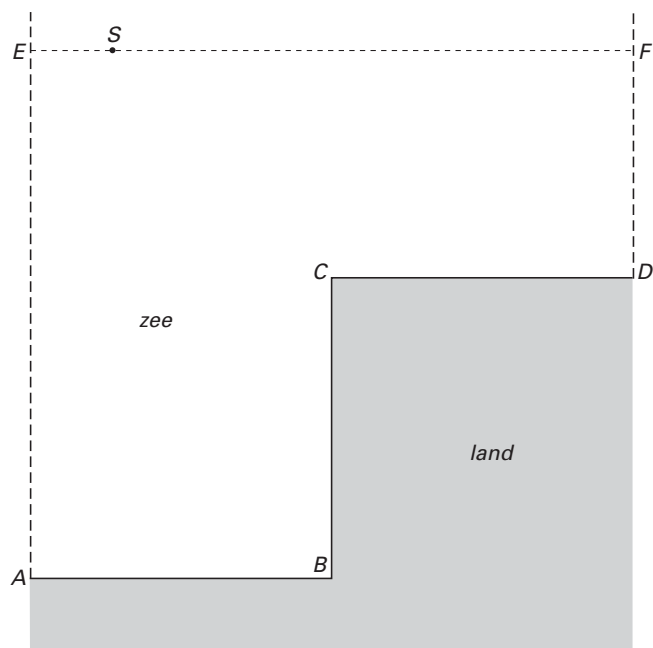
Deze formule geldt alleen voor  $x \leq 4$ ; voor  $x > 4$  geldt een andere formule voor  $L(x)$ . Zonder deze andere formule te kennen, kun je beredeneren tot welke waarde  $L(x)$  nadert als  $x$  nadert tot oneindig.

4p 2 □ Hoe groot is  $\lim_{x \rightarrow \infty} L(x)$ ? Licht je antwoord toe.

# Eindexamen wiskunde B1-2 vwo 2002-I

In figuur 2 liggen de punten  $E$  en  $F$  op de stippellijnen die loodrecht op  $AB$  en  $CD$  staan.  $EF$  is evenwijdig aan  $AB$  en  $CD$ . De afstand van  $EF$  tot  $CD$  is 3 kilometer.

figuur 2



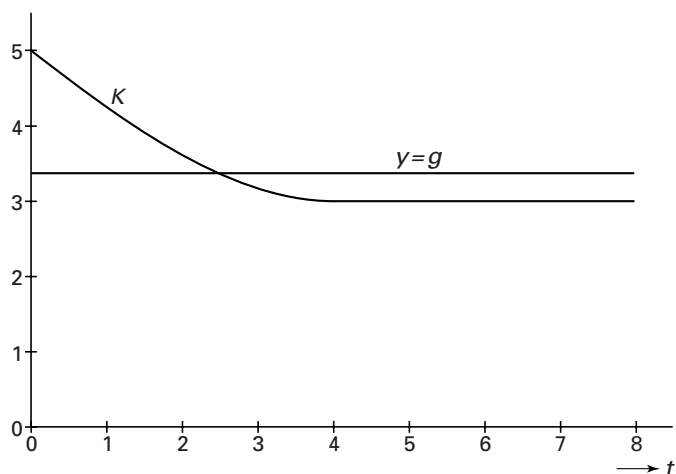
Een speedboot  $S$  vaart met een snelheid van 1 km per minuut van  $E$  naar  $F$ . We noemen de afstand (in km) van  $S$  tot de kust na  $t$  minuten varen:  $K(t)$ .

Voor  $4 \leq t \leq 8$  geldt:  $K(t) = 3$ .

5p 3  Toon aan dat voor  $0 \leq t \leq 4$  geldt:  $K(t) = \sqrt{t^2 - 8t + 25}$ .

In figuur 3 is de grafiek van  $K$  getekend voor  $0 \leq t \leq 8$ . De gemiddelde afstand van  $S$  tot de kust noemen we  $g$ . In figuur 3 is ook de lijn  $y = g$  getekend. De oppervlakte onder de grafiek van  $K$  is dus gelijk aan de oppervlakte onder de lijn  $y = g$  op het interval  $[0, 8]$ .

figuur 3



5p 4  Bereken de waarde van  $g$  in twee decimalen nauwkeurig.