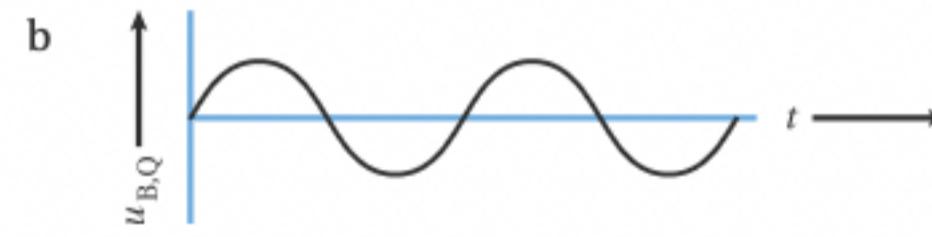
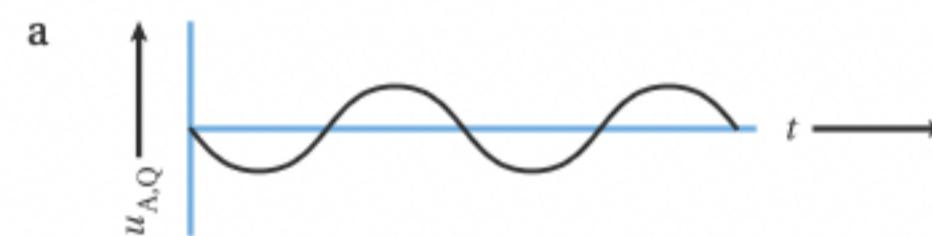


- 31 Twee luidsprekers A en B staan dicht bij elkaar. In de figuren 9.58a en b zie je de  $(u,t)$ -diagrammen die horen bij punt Q dat tussen de luidsprekers in ligt. Hierin geeft  $u_{A,Q}$  de uitwijking van de golf afkomstig uit luidspreker A en  $u_{B,Q}$  de uitwijking van de golf afkomstig uit luidspreker B.

- Ligt punt Q dichter bij luidspreker A of dichter bij luidspreker B? Licht je antwoord toe.
- Leg uit dat het geluid in punt Q zachter is dan het geluid uit een van de luidsprekers. Het is mogelijk om punt Q zo te verplaatsen dat je geen geluid meer hoort. Er zijn veel plaatsen waar punt Q dan kan liggen.
- Leg uit wat het wiskundige verband is tussen al deze punten.



Figuur 9.58

**Opgave 31**

- Of punt Q dichter bij luidspreker A dan bij luidspreker B ligt, leg je uit met de hardheid van het geluid.  
Het verschil in hardheid van het geluid bepaal je met de amplitude.

De amplitude van het geluid uit luidspreker A is kleiner dan die van het geluid uit luidspreker B. Dus in Q is het geluid uit luidspreker B harder dan het geluid uit luidspreker A.

- Punt Q ligt dichter bij luidspreker A.
- De golven uit A en uit B komen in tegenfase aan in punt Q. Er treedt dus interferentie op waarbij de golven elkaar gedeeltelijk uitdoven. De amplitude van de gezamenlijke golven is kleiner dan die van de golf uit luidspreker A of B. Zie figuur 9.14.  
Het geluid is dus zachter dan het geluid uit luidspreker A of B.



Figuur 9.14

- Volledige uitdoving vindt plaats als de golven uit luidsprekers A en B in punt Q in tegenfase zijn en de uitwijkingen precies even groot zijn. Dat is in het midden tussen de luidsprekers, maar ook op de middeloodlijn. Dan is de afstand tot luidspreker A gelijk aan de afstand tot luidspreker B.