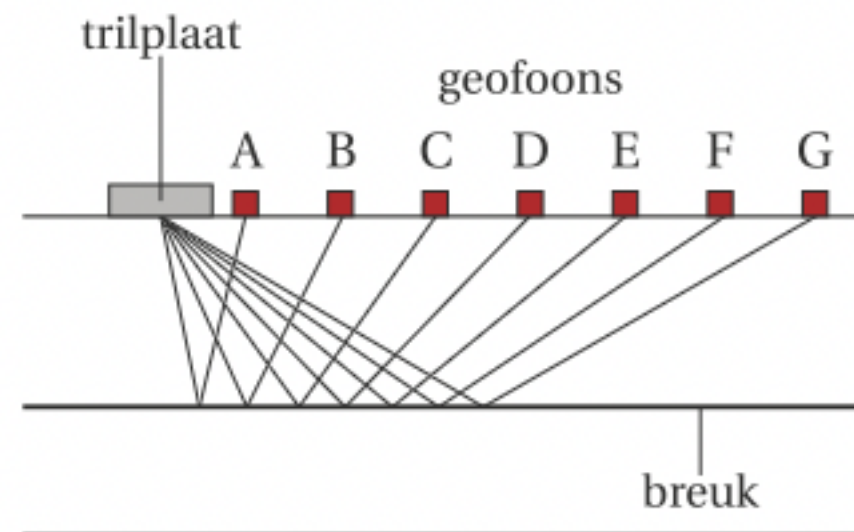


- d 3 In figuur 10 zie je een schematische tekening van een seismografisch bodemonderzoek.
- Een trilplaat zendt hierbij golven uit in allerlei richtingen. De golven hebben een gemiddelde voortplantingssnelheid van $2,8 \text{ km s}^{-1}$. Op een bepaalde diepte zit een breuk in de bodem waartegen de golven weerkaatsen als tegen een spiegel.



Figuur 10

Op $t = 0 \text{ s}$ wordt een drukgolf uitgezonden. Geofoon B bevindt zich op een afstand van $1,0 \text{ km}$ van de trilplaat en registreert na $4,3 \text{ s}$ de weerkaatste golf.

- a Bereken de diepte waarop de breuk ligt.
- Door de resultaten van meerdere geofoons te combineren, neemt de nauwkeurigheid van de plaatsbepaling van de breuk in figuur 10 toe.
- b Geef nog een reden waarom een rij geofoons wordt gebruikt in plaats van slechts één.

Opgave 3

- a De diepte van de breuk bereken je met de stelling van Pythagoras. De afstand die de golf heeft afgelegd, bereken je met de formule voor de snelheid.

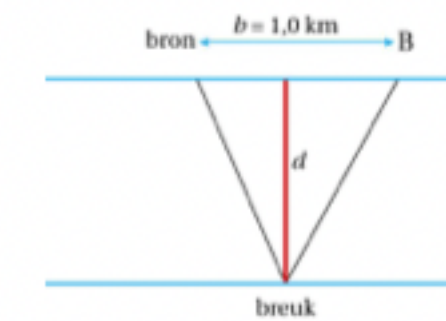
$$s = v \cdot t$$

$$v = 2,8 \text{ km s}^{-1} = 2,8 \cdot 10^3 \text{ m s}^{-1}$$

$$t = 4,3 \text{ s}$$

$$s = 1,204 \cdot 10^4 \text{ m}$$

Zie figuur 3. De afstand bron-breuk-B is gelijk aan $s = 1,204 \cdot 10^4 \text{ m}$.



Figuur 3

Volgens de stelling van Pythagoras geldt voor de diepte d :

$$d^2 + \left(\frac{1}{2}b\right)^2 = \left(\frac{1}{2}s\right)^2$$

$$s = 1,204 \cdot 10^4 \text{ m}$$

$$b = 1,0 \text{ km} = 1,0 \cdot 10^3 \text{ m}$$

$$d^2 + \left(\frac{1}{2} \times 1,0 \cdot 10^3\right)^2 = \left(\frac{1}{2} \times 1,204 \cdot 10^4\right)^2$$

$$d = 5,999 \cdot 10^3 \text{ m}$$

$$\text{Afgerond } d = 6,0 \cdot 10^3 \text{ m.}$$

- b Tussen de breuk en het aardoppervlak kan een verstoring zitten. Hierdoor komt de uitgezonden trilling niet goed bij de breuk aan of: de weerkaatste trilling bereikt de gefoon niet.