

## De aardbeving van l'Aquila

Aardbevingen verschillen in kracht. De kracht van een aardbeving wordt meestal weergegeven op de schaal van Richter.



In de nacht van 5 op 6 april 2009 werd de Italiaanse stad l'Aquila getroffen door een zware aardbeving. De avond ervoor werd er al een lichte beving gevoeld die een kracht had van 3,3 op de schaal van Richter. De zware aardbeving 's nachts, die veel schade aanrichtte, had een kracht van 6,3 op de schaal van Richter.

Bij elke aardbeving komt energie vrij. Volgens een wetenschapper geldt de volgende vuistregel: als de kracht op de schaal van Richter met 1 toeneemt, dan is de hoeveelheid vrijgekomen energie ongeveer 30 keer zo groot.

Er is bij de zware aardbeving 's nachts veel meer energie vrijgekomen dan bij de lichte beving van de avond daarvoor.

- 3p **8** Bereken met behulp van de vuistregel hoeveel keer zoveel energie er 's nachts vrijkwam vergeleken met de avond ervoor.

Bij een aardbeving kan de hoeveelheid vrijgekomen energie worden berekend met de formule

$$E = 0,06 \cdot 32^R$$

In deze formule is  $R$  de kracht van de aardbeving op de schaal van Richter en  $E$  de hoeveelheid vrijgekomen energie in MJ (megajoule).

Na de zware nachtelijke aardbeving waren er nog verschillende kleine naschokken. Bij de naschok van 7 april 's avonds was de hoeveelheid energie die vrijkwam slechts 9% van de hoeveelheid energie die bij de zware nachtelijke aardbeving vrijkwam. Toch was deze naschok ook een zware schok.

- 5p **9** Bereken welke kracht deze naschok had op de schaal van Richter. Rond je antwoord af op één decimaal.

Op de uitwerkbijlage staat een assenstelsel afgebeeld, waarbij op de verticale as een logaritmische schaal is gebruikt. In dat assenstelsel kun je een grafiek tekenen waarin je de vrijgekomen energie uitzet tegen de kracht op de schaal van Richter. Deze grafiek blijkt een (rechte) lijn te zijn.

- 3p **10** Teken deze grafiek in de figuur op de uitwerkbijlage voor bevingen met een kracht van minimaal 1 en maximaal 8 op de schaal van Richter.