

Erupties

Vulkanen kunnen heel lang niet-actief zijn. Dan zijn er geen erupties (uitbarstingen). Tijdens een actieve periode van een vulkaan zijn er wel erupties. Bij een eruptie komt er gesmolten steen, gas en as uit de vulkaan. Dat duurt een tijdje. Daarna is de vulkaan weer rustig, totdat de volgende eruptie begint.

We bekijken in deze opgave één actieve periode van één vulkaan. De actieve periode start bij de eerste eruptie.

Wetenschappers hebben tijdens deze actieve periode gemeten:

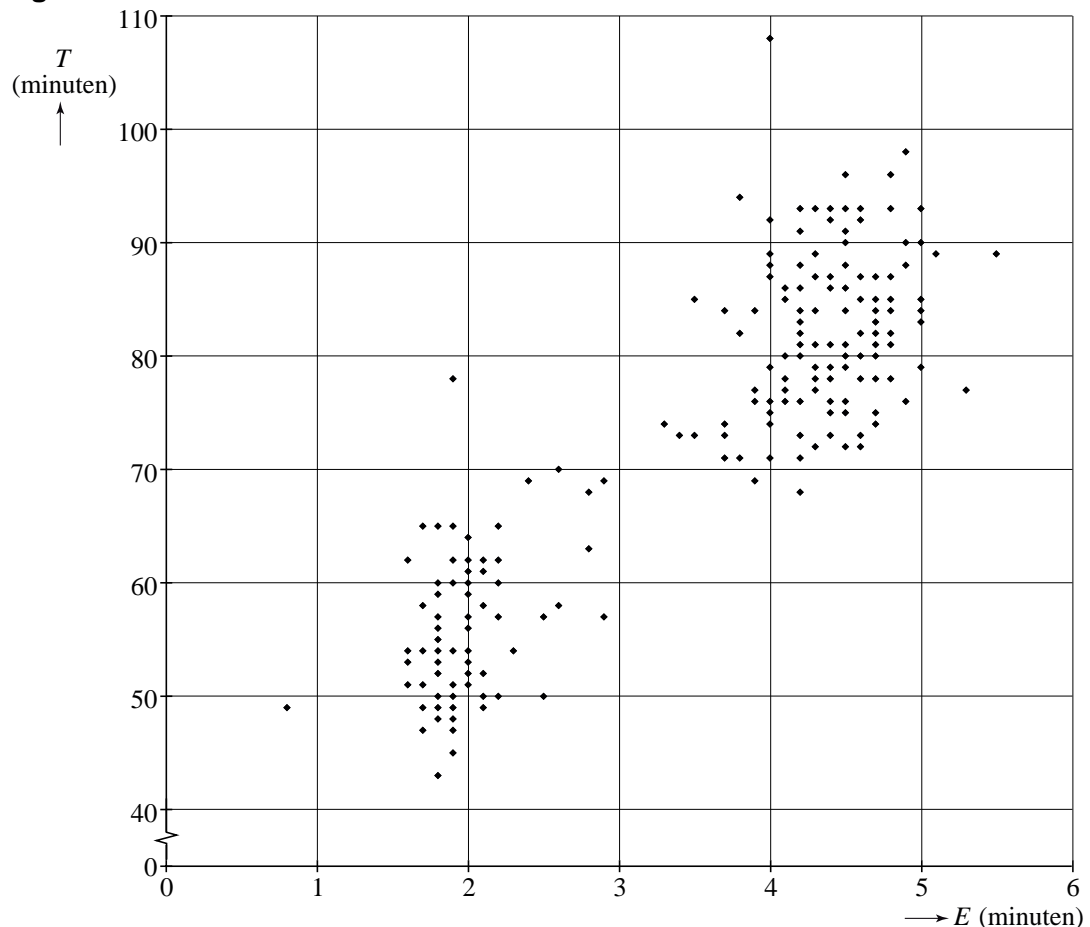
- hoe lang iedere eruptie duurt: de eruptieduur;
- hoe lang de vulkaan rustig is tot de volgende eruptie begint: de tussentijd tot de eerstvolgende eruptie.

Tijdens deze actieve periode was de langste tijd tussen twee erupties

108 minuten. Na de allerlaatste eruptie was de vulkaan weer lange tijd rustig.

De eruptieduur is gemeten in tienden van een minuut nauwkeurig en de tussentijd in gehele minuten. De metingen zijn verwerkt in figuur 1. De eruptieduur E staat langs de horizontale as, de tussentijd tot de eerstvolgende eruptie T staat langs de verticale as.

figuur 1



Het meest linkse punt in de figuur hoort bijvoorbeeld bij een eruptie die 0,8 minuut duurde en waarna de vulkaan 49 minuten rustig was.

In deze actieve periode zijn er 184 erupties geweest. De eerste 183 zijn weergegeven in figuur 1. De allerlaatste eruptie van deze actieve periode duurde 1,7 minuut.

De allerlaatste eruptie van een actieve periode kan niet in zo'n figuur worden weergegeven.

2p **15** Geef hiervoor de verklaring.

We bekijken alleen de gegevens uit figuur 1 en laten de 184e eruptie buiten beschouwing.

Je kunt de gemiddelde duur van de 183 erupties schatten met behulp van de onderstaande klassenindeling (tabel 1). Bij een aantal klassen zijn de frequenties al gegeven.

tabel 1

eruptieduur E (in minuten, afgerond op tienden)	0 – 0,9	1 – 1,9	2 – 2,9	3 – 3,9	4 – 4,9	5 – 5,9
frequentie	1	34			92	9

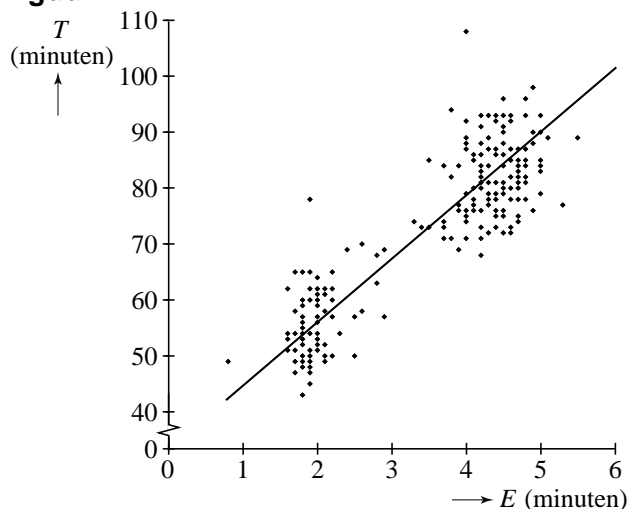
5p **16** Bereken de gemiddelde eruptieduur met behulp van de klassenindeling.

Je kunt op een soortgelijke manier voor de 183 erupties de gemiddelde duur van de tussentijd T schatten. Het blijkt dat de tussentijd gemiddeld ongeveer 73 minuten bedraagt.

4p **17** Toon aan dat deze actieve periode van de vulkaan langer heeft geduurd dan een week.

In figuur 2 is een lijn getrokken die zo goed mogelijk bij de metingen past.

figuur 2



Deze lijn gaat door de punten (2, 56) en (5, 90).

Met behulp van deze lijn kun je bij een gegeven eruptieduur een grove schatting maken voor de tussentijd die je daarbij kunt verwachten.

4p **18** Stel een formule op die bij deze lijn hoort.