

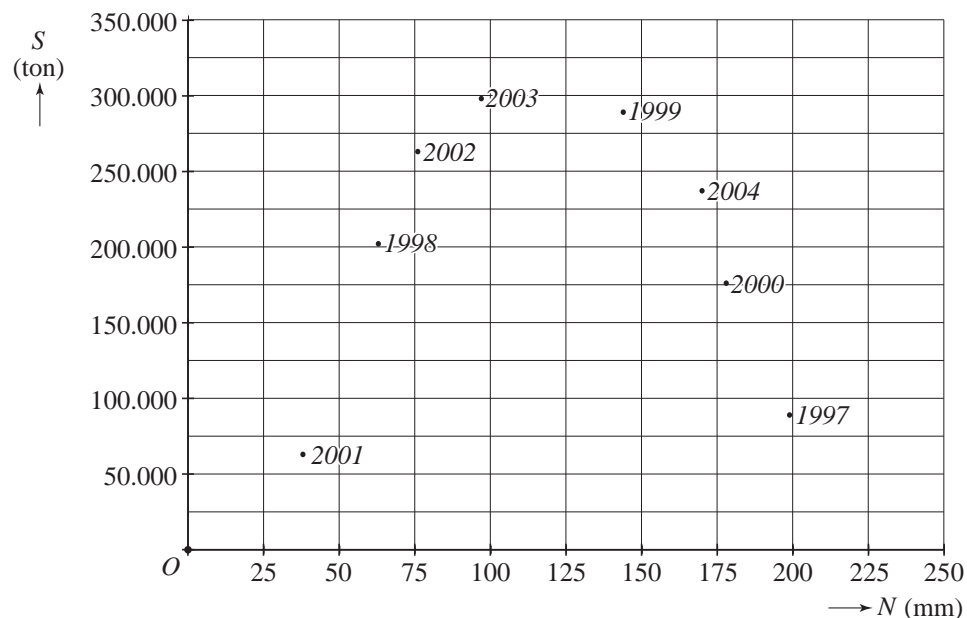
## Suikerbieten

Een fabriek verwerkt alle geoogste suikerbieten uit de omgeving tot suiker. Voor het plannen van de productie wil de fabriek graag een goede schatting hebben van de oogst aan suikerbieten.

De oogst blijkt vooral afhankelijk te zijn van de totale hoeveelheid neerslag in de maanden april tot en met september. Bij erg veel of erg weinig neerslag in deze maanden is de oogst kleiner.

In figuur 1 zie je gegevens over neerslag en oogst in de periode 1997 tot en met 2004. In deze periode bleef het totale oppervlak dat gebruikt werd voor de verbouw van suikerbieten ongewijzigd.

figuur 1



In de figuur is  $N$  de totale hoeveelheid neerslag in de maanden april tot en met september en  $S$  de omvang van de suikerbieten oogst.

De neerslag  $N$  is in millimeter, de omvang van de suikerbieten oogst  $S$  is in ton (1 ton = 1000 kg).

Je kunt in de figuur bijvoorbeeld aflezen dat in het jaar 1997 in de maanden april tot en met september bijna 200 mm neerslag viel en dat er in dat jaar 90 000 ton suikerbieten werd geoogst.

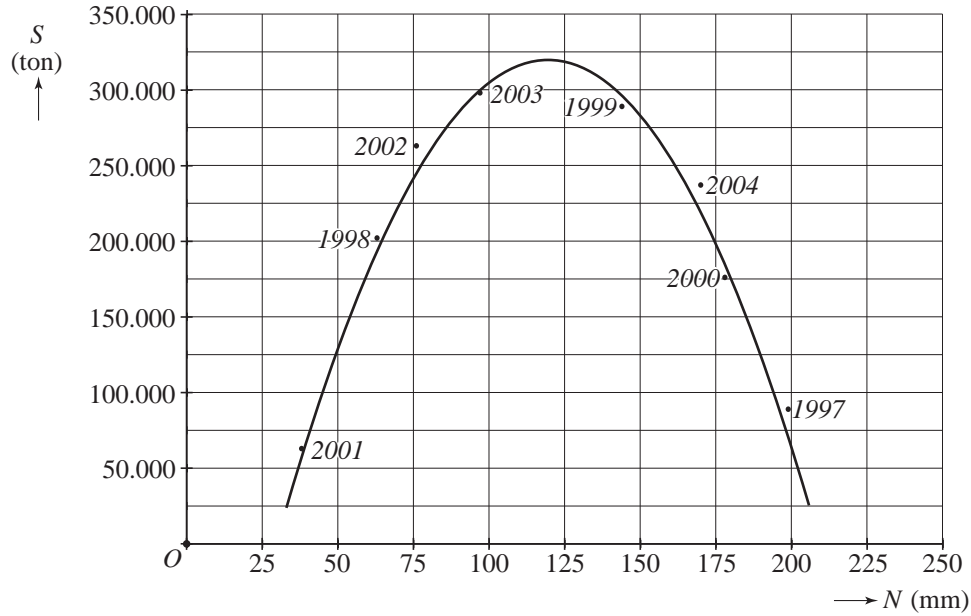
In de periode april tot en met september 2004 viel er meer neerslag dan in die periode in 2003.

3p **1** Bereken hoeveel procent meer neerslag er viel.

3p **2** Bereken de omvang van de gemiddelde oogst in de periode 1997 tot en met 2004.

Er blijkt bij benadering een kwadratisch verband te bestaan tussen  $S$  en  $N$ . Je kunt dat ook in figuur 2 zien: de punten liggen bij benadering op een parabool.

**figuur 2**



Het verband wordt gegeven door de formule:

$$S = -39,5N^2 + 9450N - 245000$$

- 4p **3** Als de oogst groter is dan 150 000 ton, moet de fabriek uitzendkrachten inhuren. Bereken met behulp van de formule hoeveel millimeter neerslag er dan gevallen moet zijn.
- 5p **4** Op grond van de formule kun je voorspellen wanneer de oogst maximaal is. Stel de afgeleide van  $S$  op en bereken met behulp van die afgeleide bij welke hoeveelheid neerslag de oogst maximaal is.