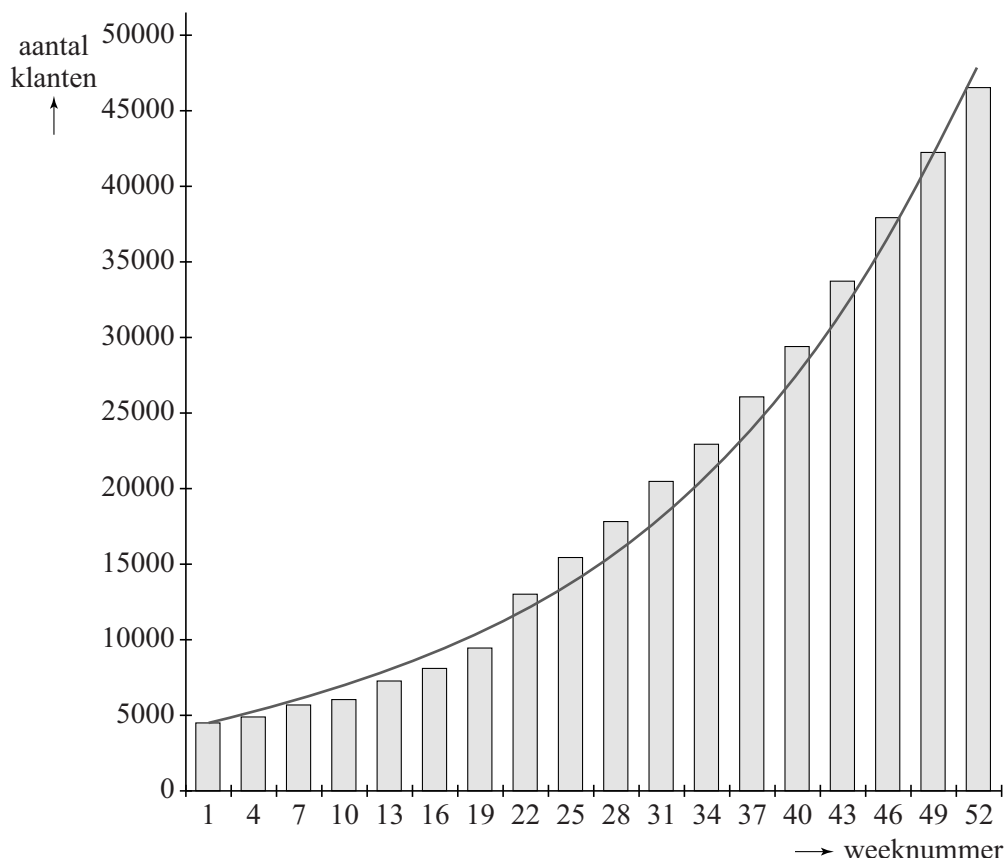


Knab is een tamelijk nieuwe bank, gestart in 2012 als onderdeel van Aegon. In het begin groeide Knab maar langzaam: eind 2013 had de bank nog maar 4500 klanten. Daarom besloot de bank in 2014 de zaken anders aan te pakken. Dit leverde direct resultaat op, want het aantal klanten is in 2014 tien keer zo groot geworden.

Zie de figuur. Deze figuur staat ook op de uitwerkbijlage.

**figuur**



In de figuur zijn door middel van staven de aantallen klanten om de drie weken weergegeven. Bovendien is de grafiek getekend van een exponentieel model dat de werkelijke aantallen goed benadert.

Het exponentiële model wordt gegeven door de formule:

$$N = 4500 \cdot e^{0,0463 \cdot t}$$

Hierin is  $t$  de tijd in weken sinds het begin van 2014 met  $t = 0$  in week 1 en  $N$  het aantal klanten.

In week 43 lijkt het verschil tussen het aantal klanten volgens het model en het werkelijke aantal klanten het grootst.

- 3p 1 Bereken dit verschil in week 43. Je kunt hierbij gebruikmaken van de figuur op de uitwerkbijlage. Rond je antwoord af op honderdtallen.

Zoals gezegd is het aantal klanten in het jaar 2014 vertienvoudigd. Dat lijkt inderdaad precies een jaar geduurd te hebben.

- 3p **2** Bereken met behulp van de formule het gehele aantal weken dat in het model nodig is voor een vertienvoudiging.

De snelheid waarmee het aantal klanten per week groeit, kun je benaderen door de helling van de grafiek op het betreffende tijdstip te bepalen.

- 4p **3** Benader met behulp van de grafiek in de figuur op de uitwerkbijlage de snelheid waarmee het aantal klanten per week groeit in week 31 van 2014. Rond je antwoord af op honderdtallen.

Je kunt de formule  $N = 4500 \cdot e^{0,0463 \cdot t}$  zó herschrijven, dat bij een gegeven aantal klanten berekend wordt in welke week dat aantal bereikt wordt. Dat verband is van de vorm:

$$t = a \cdot \ln(b \cdot N)$$

- 3p **4** Bereken  $a$  en  $b$ . Rond de waarde van  $a$  af op twee decimalen en de waarde van  $b$  op vijf decimalen.