

Op 1 januari 2015 telde Nederland 1970 fitnesscentra. Op 1 januari 2019 was dit aantal lineair gegroeid tot 2200 fitnesscentra.

Ga ervan uit dat ook in de jaren daarna het aantal fitnesscentra in Nederland op dezelfde manier lineair blijft groeien.

- 4p **5** Bereken op 1 januari van welk jaar er voor het eerst meer dan 3000 fitnesscentra in Nederland zullen zijn.

De fitnesscentra in Nederland hadden op 1 januari 2015 ruim 2,1 miljoen klanten. Op 1 januari 2019 was dit opgelopen tot bijna 2,6 miljoen. Zie de tabel. Hierin worden de fitnesscentra onderverdeeld op basis van het aantal werknemers.

tabel aantal klanten (×1000) van fitnesscentra in Nederland

	2015	2017	2019
0 tot 3 werknemers	352	337	325
3 tot 5 werknemers	214	236	226
5 tot 10 werknemers	322	308	315
10 of meer werknemers	1241	1476	1720
totaal	2129	2357	2586

Iemand beweert dat de procentuele toename van het aantal klanten in de periode van 1 januari 2015 tot 1 januari 2019 het grootst is bij fitnesscentra met 10 of meer werknemers.

- 3p **6** Onderzoek of deze bewering juist is.

In de rest van deze opgave kijken we naar de ontwikkeling van het totaal aantal klanten van de fitnesscentra in Nederland. We gaan op zoek naar een formule waarmee deze ontwikkeling beschreven kan worden. De formule moet voldoen aan de volgende eisen:

- 1 Op 1 januari 2019 zijn er 2,586 miljoen klanten.
- 2 Vanaf 1 januari 2019 neemt het aantal klanten steeds toe.
- 3 Op den duur bereikt het aantal klanten net niet de waarde van 3 miljoen.

Eerst kijken we naar formules van de vorm:

$$N = b \cdot g^t \quad (\text{formule 1})$$

Hierin is N het aantal klanten (in miljoenen), t het aantal jaren na 1 januari 2019 en b en g zijn getallen.

Formules van deze vorm kunnen niet tegelijkertijd aan alle drie de genoemde eisen voldoen.

- 3p **7** Leg voor elk van de drie genoemde eisen uit of formules van de vorm van formule 1 er aan kunnen voldoen.

De volgende formule voldoet wel aan alle drie de eisen:

$$N = \frac{3}{1 + 0,16 \cdot 0,92^t} \quad (\text{formule 2})$$

Hierin is N het aantal klanten (in miljoenen) en t het aantal jaren na 1 januari 2019.

- 4p **8** Toon aan dat formule 2 aan alle drie de eisen voldoet.
- 5p **9** Bereken met behulp van formule 2 in welk jaar het aantal klanten voor het eerst minder dan 5% van de waarde van 3 miljoen af ligt.