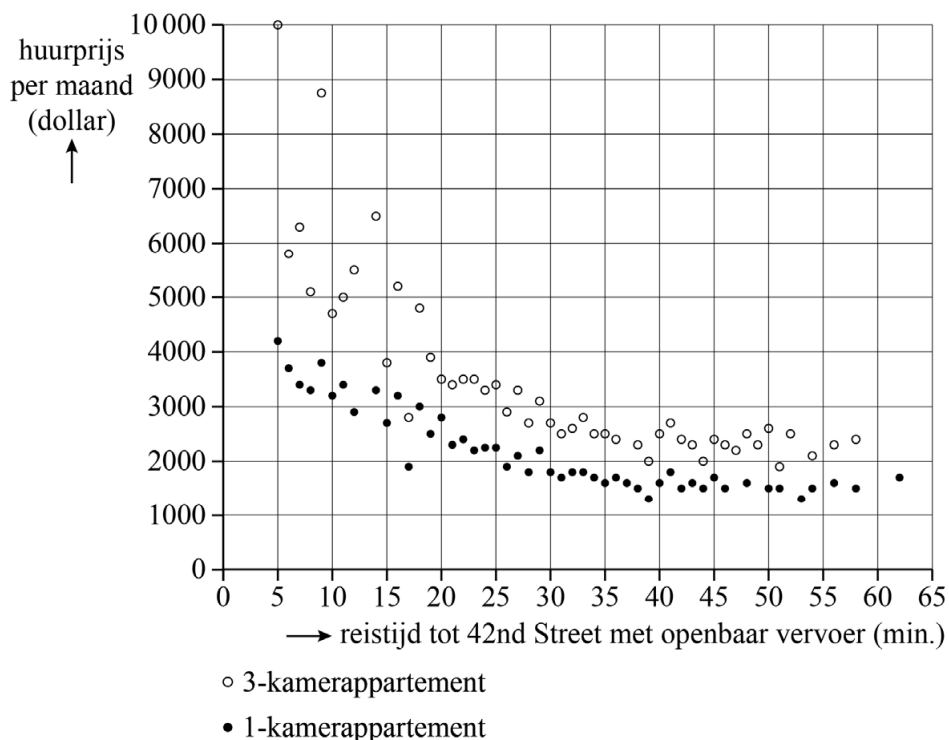


Wonen in New York

Wonen in het centrum van een grote stad is in het algemeen duurder dan wonen buiten het centrum. In figuur 1 staan de huurprijzen per maand in 2016 van 1- en 3-kamerappartementen in New York, uitgezet tegen de reistijd met het openbaar vervoer tot 42nd Street, een van de belangrijkste straten in het commerciële centrum. Figuur 1 staat ook vergroot op de uitwerkbijlage.

figuur 1



Een punt in figuur 1 stelt niet de huurprijs van één appartement voor, maar de gemiddelde huurprijs van alle appartementen met dezelfde reistijd.

Verhuurders van appartementen gebruiken soms de volgende vuistregel:

Voor elke kamer meer in een appartement stijgt de huurprijs met ongeveer 25%.

We bekijken appartementen met een reistijd van 25 minuten.

- 3p **4** Onderzoek met behulp van figuur 1 op de uitwerkbijlage of de gemiddelde huurprijs van deze appartementen aan bovenstaande vuistregel voldoet.

In figuur 2 op de uitwerkbijlage zijn aan figuur 1 twee trendlijnen toegevoegd. In het vervolg van deze opgave gaan we uit van deze trendlijnen en niet meer van de individuele datapunten.

We bekijken een 1-kamerappartement met een reistijd van 15 minuten tot 42nd Street. Voor de huurprijs van dit appartement kun je ook een 3-kamerappartement huren. De reistijd tot 42nd Street vanaf dat 3-kamerappartement is wel langer dan de reistijd vanaf het 1-kamerappartement.

- 3p **5** Bepaal met behulp van figuur 2 op de uitwerkbijlage hoeveel langer de reistijd vanaf dat 3-kamerappartement is. Licht je antwoord toe en geef je antwoord in hele minuten.

De formule die past bij de trendlijn van de 3-kamerappartementen is:

$$H = 20\,367 \cdot r^{-0,571}$$

Hierin is H de huurprijs per maand van een 3-kamerappartement in dollars en r de reistijd tot 42nd Street in minuten.

- 3p **6** Beredeneer aan de hand van de formule, zonder getallen in te vullen of een schets/tekening te maken, dat de huurprijs H hoger wordt als de reistijd r korter wordt.

Voor 1-kamerappartementen is de formule van de trendlijn:

$$P = 5800 - 2572 \cdot \log(r)$$

Hierin is P de huurprijs per maand van een 1-kamerappartement in dollars en r de reistijd tot 42nd Street in minuten.

Er zijn in New York bewoners van een 1-kamerappartement met een bepaalde reistijd tot 42nd Street die theoretisch minstens \$ 75 huur zouden kunnen besparen door één minuut verder weg van 42nd Street in een ander 1-kamerappartement te gaan wonen.

Ofwel, voor deze bewoners geldt: als de reistijd tot 42nd Street met één minuut toeneemt, dan daalt de huurprijs met minstens \$ 75.

- 3p **7** Onderzoek met behulp van de formule voor P hoelang de reistijd van deze bewoners maximaal is. Geef je antwoord in hele minuten.