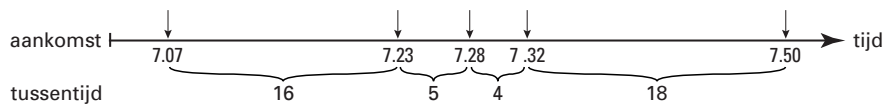


Opgave 3 Luchtdrukke

In deze opgave bekijken we de aankomst van vliegtuigen op een vliegveld. Gewoonlijk zeggen we bijvoorbeeld dat er gemiddeld 10 vliegtuigen per uur aankomen. Het is dan meestal niet zo dat er elke 6 minuten een vliegtuig aankomt. Soms komen er veel, dan weer weinig vliegtuigen achter elkaar binnen. De *tussentijd* van een vliegtuig is de tijd (in minuten) tussen de aankomst van het vorige vliegtuig en de aankomst van het betreffende vliegtuig. Het eerste vliegtuig dat aankomt nadat het vliegveld geopend is, heeft geen tussentijd. In figuur 1 zie je de aankomsttijden van de eerste vijf vliegtuigen op een dag en de bijbehorende tussentijden.

figuur 1

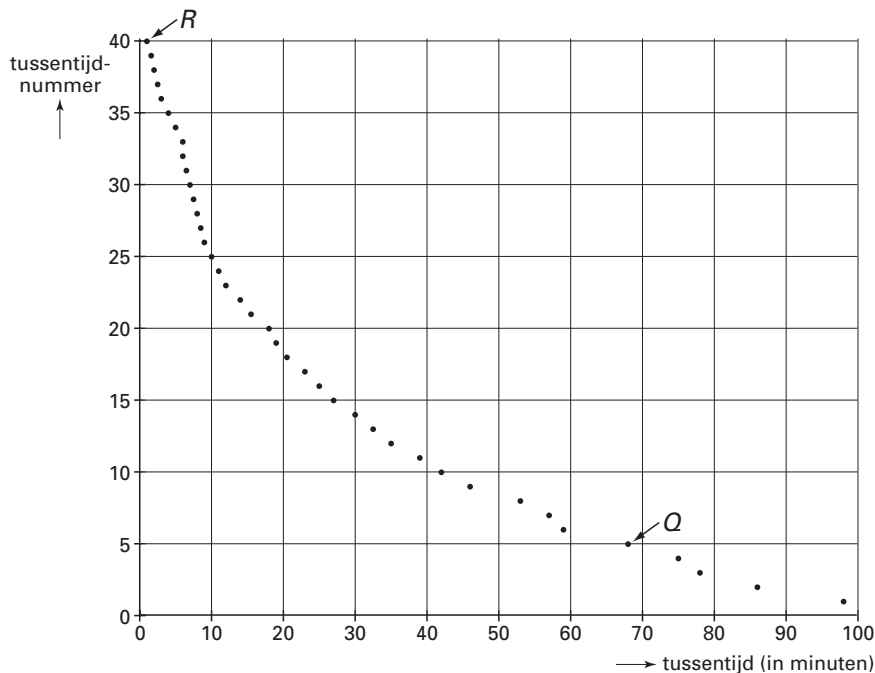
Aankomst van de eerste vijf vliegtuigen van de dag



Alle tussentijden worden vervolgens van groot naar klein op volgorde gezet en in een grafiek weergegeven.

In figuur 2 staan de tussentijden van de vliegtuigen voor een bepaalde periode voor een klein vliegveld.

figuur 2

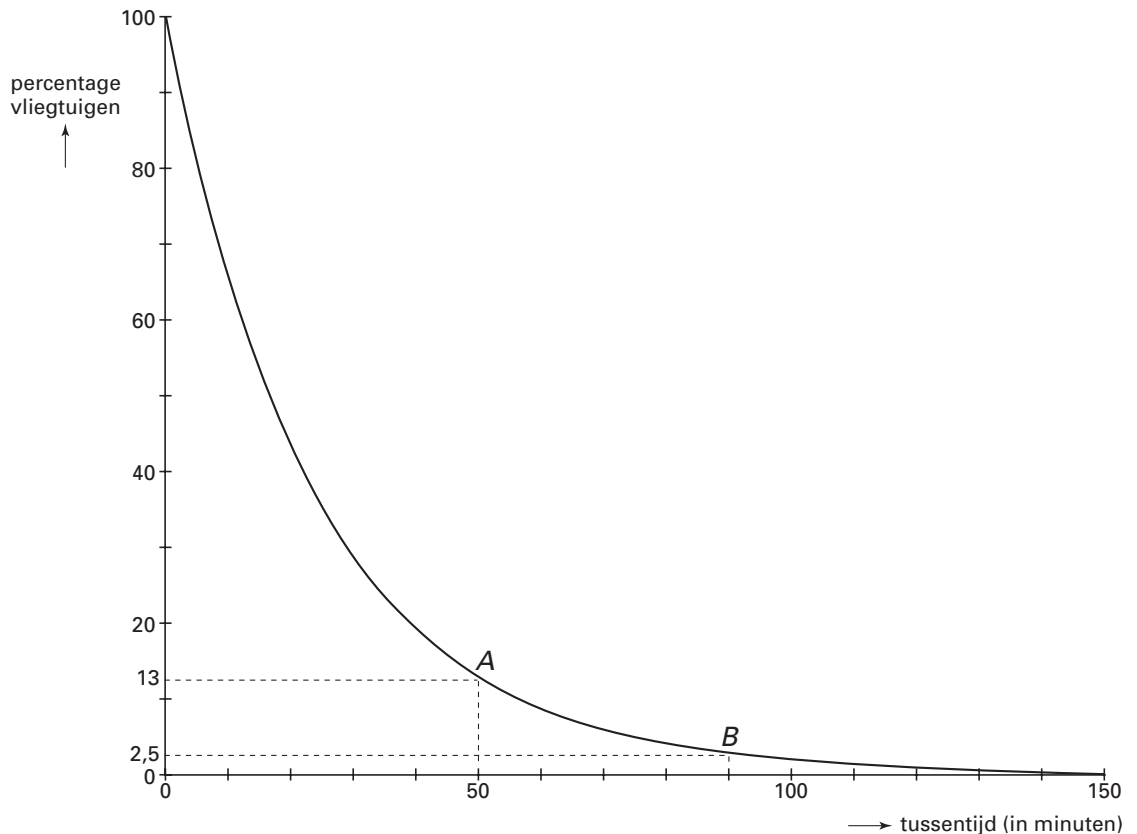


In de figuur zijn de 40 tussentijden weergegeven door 40 stippen. Bij elke stip kun je de bijbehorende tussentijd aflezen op de horizontale as en het nummer op de verticale as. Punt *Q* bijvoorbeeld hoort bij een vliegtuig met tussentijd 68 minuten. Het is tussentijdnummer 5 omdat vier tussentijden nog groter waren. Anders gezegd: er zijn 5 vliegtuigen met een tussentijd van 68 minuten of meer. Bij punt *R* hoort de kleinste tussentijd: 1 minuut.

- 5p **8** □ Teken op de bijlage een histogram van de tussentijden. Geef daarin de frequenties van de tussentijden per klasse weer met een klassenbreedte van 20 minuten.

Als tussentijden van aankomende vliegtuigen op andere vliegvelden of gedurende andere periodes op de manier van figuur 2 worden weergegeven, ontstaat telkens een zelfde soort grafiek. In figuur 3 is een model van dit type grafiek getekend. Langs de verticale as staan nu percentages. Figuur 3 staat ook op de bijlage.

figuur 3



Je kunt in figuur 3 bijvoorbeeld aflezen dat 13% van de vliegtuigen een tussentijd heeft van 50 minuten of meer (punt A) en dat 2,5% een tussentijd heeft van 90 minuten of meer (punt B).

In figuur 3 lees je ook af dat 50% van de vliegtuigen volgens dit model een tussentijd heeft van 17 minuten of meer (en ook 50% een tussentijd van minder dan 17 minuten). De gemiddelde tussentijd is niet gelijk aan 17 minuten.

3p **9** Onderzoek of de gemiddelde tussentijd groter of kleiner dan 17 minuten is.

Aan de hand van figuur 3 kan een boxplot van de tussentijden gemaakt worden.

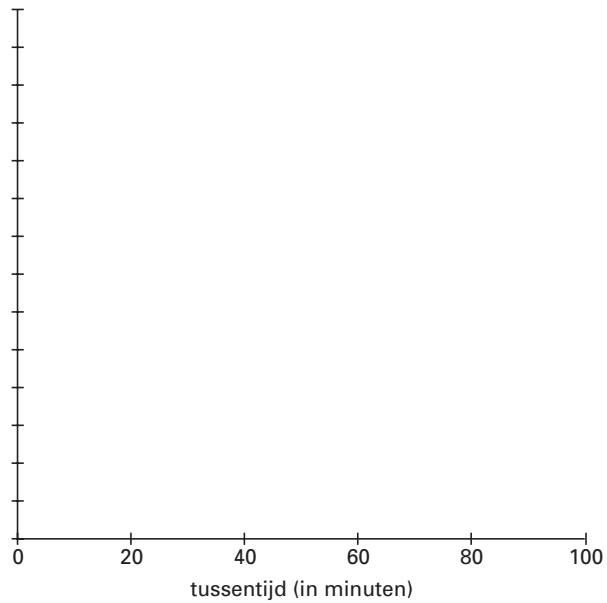
5p **10** Teken de boxplot. Licht je werkwijze toe. Gebruik daarbij de figuur op de bijlage.

Er is een formule van de vorm $y = b \cdot g^t$ die goed past bij de grafiek in figuur 3. Hierbij is t de tussentijd in minuten en y het percentage vliegtuigen met een tussentijd van t minuten of meer.

4p **11** Hoe groot zijn b en g ? Licht je antwoord toe.

Bijlage bij de vragen 8 en 10

Vraag 8



Vraag 10

