

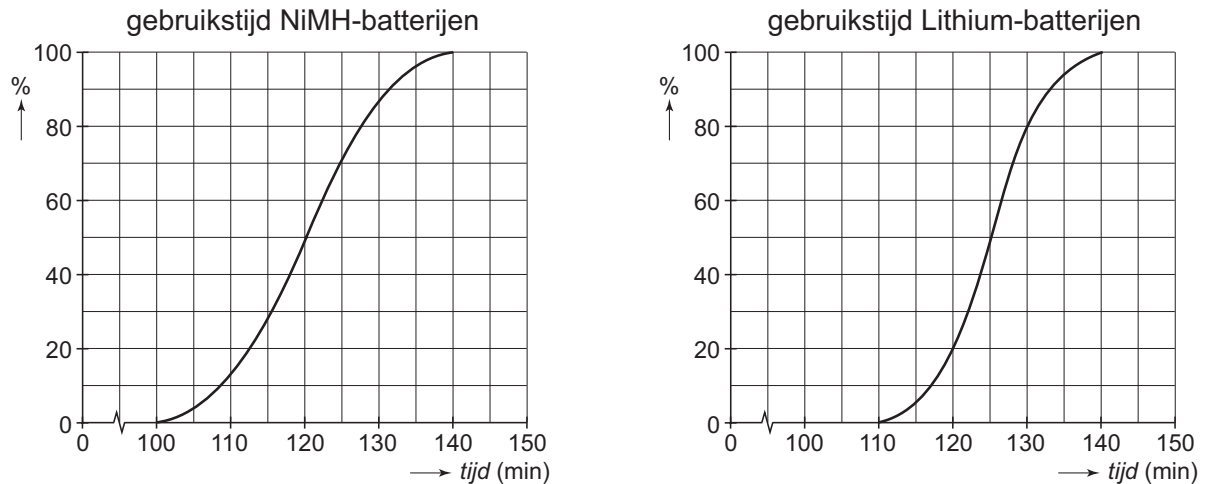
## Batterijen

Digitale fotocamera's werken op batterijen. Met standaard alkaline-batterijen kun je de camera slechts 15 minuten aan laten staan: de *gebruikstijd* is 15 minuten. Daarom gebruikt men voor deze camera's batterijen met een grotere gebruikstijd, meestal Lithium-batterijen of NiMH-batterijen (NiMH staat voor Nikkel Metaal Hydride).

Robbert fotografeert veel en is daarom geïnteresseerd in batterijen.

Een tijdschrift over fotografie heeft NiMH-batterijen en Lithium-batterijen onderzocht. Als resultaat vonden de onderzoekers dat de gebruikstijd van beide soorten bij benadering normaal verdeeld is. Zij publiceerden over deze batterijen cumulatieve frequentiepolygonen. Zie figuur 2.

figuur 2



- 4p 4  Welke van deze twee soorten heeft de grootste gemiddelde gebruikstijd? Licht je antwoord toe.

We zeggen dat een type batterij betrouwbaarder is dan een ander type wanneer de standaardafwijking van de gebruikstijd kleiner is dan die van dat andere type.

- 3p 5  Welke van de twee typen uit figuur 2 is betrouwbaarder? Licht je antwoord toe.

Robbert gaat regelmatig naar popconcerten en wil dan elk moment digitaal kunnen vastleggen: zijn camera moet steeds aan staan. Hij heeft daarvoor een nieuw type batterij gekocht. De gebruikstijd van zo'n batterij is normaal verdeeld met een gemiddelde van 155 minuten en een standaardafwijking van 15 minuten.

Robbert bezoekt een popconcert dat drie uur duurt.

- 3p 6  Bereken de kans dat de gebruikstijd van de batterij voldoende is voor het hele popconcert.

## Eindexamen wiskunde A1-2 havo 2006-I

---

Een fabrikant van batterijen maakt reclame met de volgende beweringen:

*99% van mijn batterijen heeft een gebruikstijd van meer dan 2 uur.*

*De helft van mijn batterijen heeft een gebruikstijd van zelfs meer dan  $2\frac{1}{2}$  uur.*

De fabrikant gaat kennelijk uit van een gemiddelde gebruikstijd van  $2\frac{1}{2}$  uur. Ook van deze batterijen is de gebruikstijd bij benadering normaal verdeeld.

- 4p 7  Bereken de standaardafwijking van de gebruikstijd van deze batterijen. Geef je antwoord in hele minuten.

NiMH-batterijen lopen langzaam leeg, ook als ze niet worden gebruikt. Het leeglopen gebeurt exponentieel: elke dag verliest een batterij 4% van zijn energie als hij niet wordt gebruikt.

- 5p 8  Bereken na hoeveel dagen een volledig opgeladen batterij nog 70% van zijn energie over heeft. Rond je antwoord af op één decimaal.