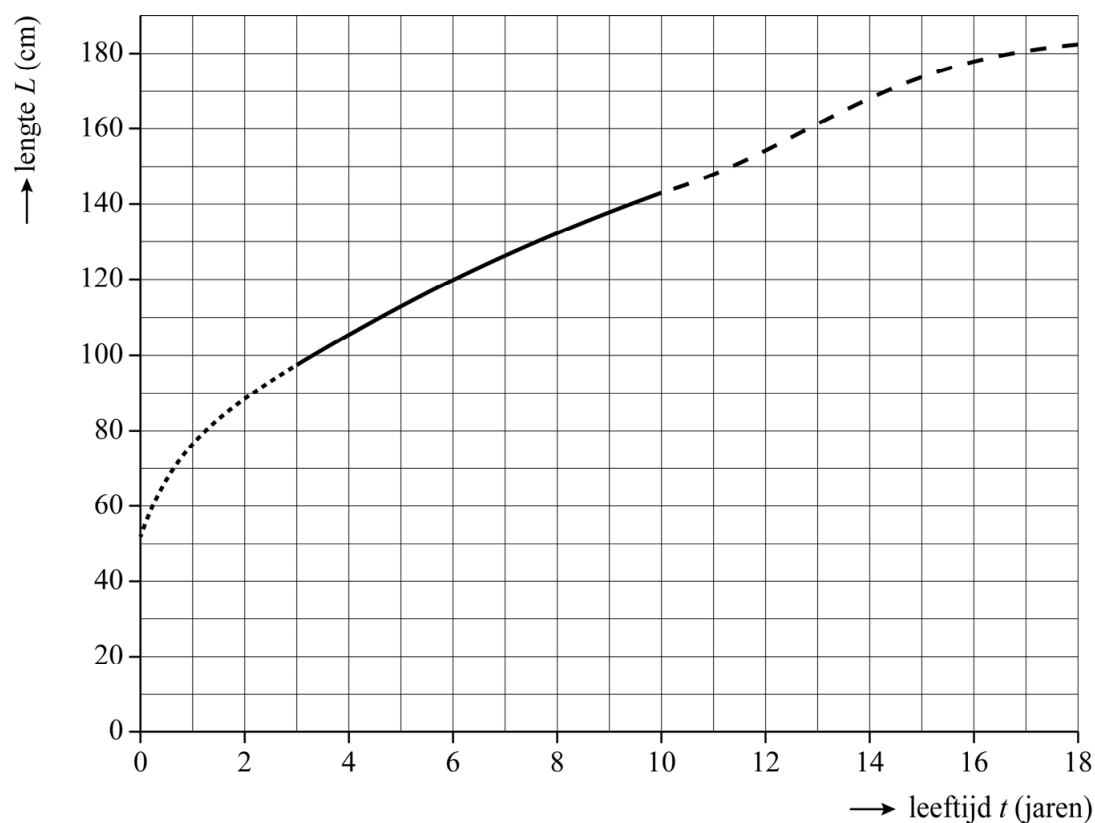


## Lichaamslengte

We bekijken een wiskundig model dat het verband geeft tussen de leeftijd van Nederlandse jongens en hun (gemiddelde) lengte op die leeftijd. Dit model gaat uit van drie fases: de kleutertijd (0-3 jaar), de kindertijd (3-10 jaar) en de puberteit (vanaf 10 jaar). Zie de figuur.

figuur lengte jongens



Tijdens de kindertijd neemt de lengte nagenoeg lineair toe. Je kunt dus voor de kindertijd een formule geven waarbij je de lengte  $L$  (in centimeter) uitdrukt in de leeftijd  $t$  (in jaren).

- 4p 1 Stel deze formule op. Geef de getallen in je formule in één decimaal.

In de puberteit verloopt de groei niet meer lineair. De lengte van Nederlandse jongens in de puberteit kan worden beschreven met de formule:

$$L_j = \frac{50,9}{1 + 1289,5 \cdot 0,57^t} + 134$$

Hierin is  $t$  de leeftijd in jaren en  $L_j$  de lengte in centimeters.

Rond het negentiende levensjaar, aan het eind van de puberteit, is een jongen bijna uitgegroeid. De formule is echter ook te gebruiken voor de jaren na de puberteit.

- 4p **2** Bereken hoeveel centimeter jongens volgens de formule nog groeien vanaf de dag dat ze 19 jaar worden. Geef je antwoord in één decimaal.

Er is ook een wiskundig model voor de lengte van Nederlandse meisjes in de puberteit:

$$L_m = \frac{48,3}{1 + 245,4 \cdot 0,59^t} + 122,6$$

Hierin is  $t$  de leeftijd in jaren en  $L_m$  de lengte in centimeters.

Het is bekend dat meisjes in de eerste jaren van de puberteit gemiddeld genomen langer zijn dan jongens. Ergens tussen de tiende en dertiende verjaardag is het verschil in lengte tussen jongens en meisjes maximaal.

- 3p **3** Bereken dit maximale lengteverschil in centimeters. Geef je antwoord in één decimaal.