

Eindexamen wiskunde A vwo 2004-I (oude stijl)

Kentekens

Elk land geeft kentekens uit voor personenauto's. Op een kenteken staat een code die bestaat uit een combinatie van cijfers en/of letters. In Nederland gebruikt men al sinds de jaren vijftig een systeem met drie groepjes van elk twee letters of twee cijfers. Men begon toen met: 2 letters – 2 cijfers – 2 cijfers (bijvoorbeeld: FK – 17 – 34). In tabel 1 staat een overzicht van het verdere verloop. Ga ervan uit dat elke periode uit tabel 1 op 1 januari begint.

periode	kentekenserie	voorbeeld	aantal gebruikte kentekens	totaal aantal gebruikte kentekens
..... – 1964	2 letters – 2 cijfers – 2 cijfers	FK – 17 – 34	2 000 000	2 000 000
1965 – 1972	2 cijfers – 2 cijfers – 2 letters	54 – 23 – GD	3 000 000	5 000 000
1973 – 1977	2 cijfers – 2 letters – 2 cijfers	78 – PH – 12	3 000 000	8 000 000
1978 – 1990	2 letters – 2 cijfers – 2 letters	ZR – 95 – DD	5 000 000	13 000 000
1991 – 1998	2 letters – 2 letters – 2 cijfers	KM – MN – 05	5 000 000	18 000 000
1999 –?	2 cijfers – 2 letters – 2 letters	19 – JP – PL	5 000 000	23 000 000

Niet alle 26 letters van het alfabet worden gebruikt voor de kentekens van personenauto's: sommige letters worden bijvoorbeeld gebruikt voor vrachtauto's of motoren. De cijfers worden wel alle tien (0 tot en met 9) gebruikt. Uiteindelijk zijn er in de periode tot en met 1964 voor personenauto's ongeveer 2 miljoen kentekens van de vorm 2 letters – 2 cijfers – 2 cijfers gebruikt. Dat is veel minder dan het aantal kentekens dat gebruikt had kunnen worden als men voor personenauto's wel alle 26 letters en alle 10 cijfers had kunnen gebruiken.

4p **1** Bereken hoeveel minder dat is.

Je kunt je afvragen of het *totaal* aantal gebruikte kentekens in Nederland gedurende de periode 1965-1998 exponentieel groeide.

4p **2** Toon aan dat het totaal aantal gebruikte kentekens vanaf 1965 tot en met 1998 *niet* exponentieel is gegroeid.

Neem aan dat het totaal aantal gebruikte kentekens voor personenauto's vanaf 1978 wel exponentieel groeide.

3p **3** Bereken voor de periode vanaf 1978 de groeifactor per jaar in twee decimalen nauwkeurig.

Als de kentekenserie waarmee in 1999 begonnen wordt uitgeput geraakt is, zal overgestapt moeten worden op een nieuwe serie kentekens. Neem het volgende aan:

- de nieuwe serie kentekens is van de vorm 2 letters – 2 letters – 2 letters;
- 10% van alle mogelijke kentekens van deze serie zal gebruikt worden voor personenauto's;
- het totaal aantal gebruikte kentekens voor personenauto's groeit exponentieel vanaf 1999 met een groeifactor van 1,04 per jaar.

6p **4** In welk jaar zal ook de serie 2 letters – 2 letters – 2 letters voor personenauto's uitgeput raken? Licht je antwoord toe.