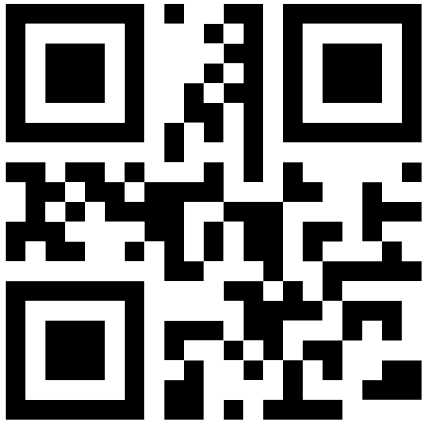


## QR-code

---

Tegenwoordig zie je vaak Quick Responsecodes, ofwel QR-codes. Door zo'n QR-code met je mobiele telefoon te 'lezen' krijg je informatie over een bepaald product of word je doorgeschakeld naar een website. Een QR-code is een vierkante figuur die is opgebouwd uit kleine zwarte en witte hokjes, zie figuur 1a.

**figuur 1a: QR-code**

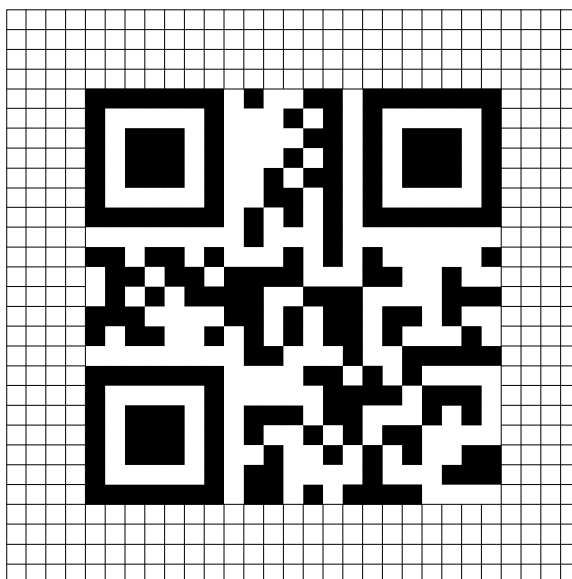


In drie hoeken van een QR-code zijn er hokjes volgens een vast patroon ingekleurd. De overgebleven hokjes van een QR-code zijn zwart of wit gekleurd afhankelijk van de informatie die de QR-code moet bevatten.

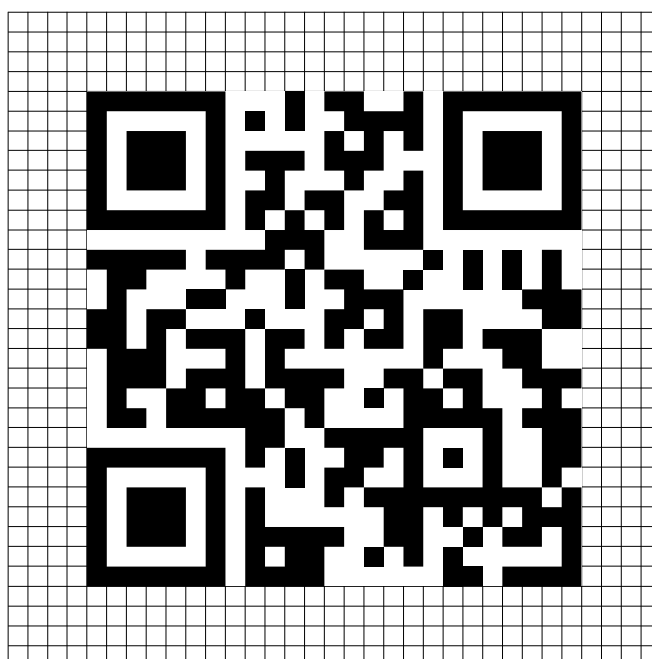
De QR-code in figuur 1a bestaat uit 441 hokjes, ofwel uit 21 bij 21 hokjes. QR-codes van dit formaat zijn de kleinste die bestaan en krijgen daarom versienummer 1. Er zijn ook QR-codes met een hoger versienummer. De grootste QR-codes bestaan uit 177 bij 177 hokjes en het bijbehorende versienummer is dan 40. Het verband tussen het aantal hokjes op de onderste regel van een QR-code en het versienummer is lineair.

De totale ruimte die nodig is om een QR-code weer te geven, wordt niet alleen bepaald door het versienummer. Het wordt aangeraden om rondom elke QR-code voldoende witruimte te hebben. We gaan ervan uit dat rondom elke QR-code een witte rand gebruikt wordt van 4 hokjes breed, ongeacht het versienummer. In figuur 1b zie je hoe dat eruitziet bij een QR-code met versienummer 1 en in figuur 2 bij een QR-code met versienummer 2. Voor de duidelijkheid zijn de hokjes van de witte rand getekend.

**figuur 1b: Totale benodigde ruimte bij een QR-code met versienummer 1**



**figuur 2: Totale benodigde ruimte bij een QR-code met versienummer 2**



Een deel van de totale benodigde ruimte wordt dus in beslag genomen door de witte rand. Bij een QR-code met versienummer 1, zoals in figuur 1b, is dat deel ongeveer gelijk aan 48%. Bij een QR-code met versienummer 2, zoals in figuur 2, is dat deel ongeveer 43%. Hoe groter het versienummer, des te kleiner is het percentage.

7p 21 Bereken hoe groot dat percentage is bij een QR-code met versienummer 25.