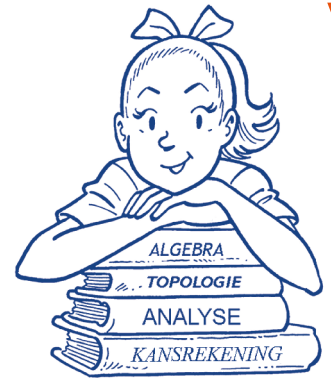


# WISKUNNEND WISKE

## HET VERSPREIDE VIRUS

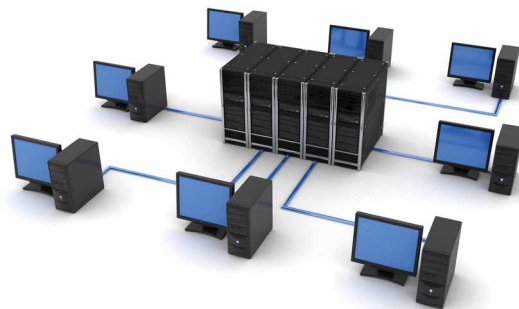
### OPGAVE 2



© 2017, Standaard Uitgeverij, Antwerpen, België

Wiske plaatst een aantal computers in een netwerk zodat twee verbonden computers hun opgeslagen informatie makkelijk met elkaar kunnen delen. Wanneer twee computers met elkaar verbinden, wordt telkens hun volledige informatie met elkaar uitgewisseld. Krimson heeft echter een virus ontwikkeld en is kunnen binnendringen in het netwerk van Wiske. Het virus wordt slechts actief wanneer elke computer in het netwerk alle informatie van alle computers kent. Krimson heeft controle over het netwerk en kan naar hartelust computers met elkaar in verbinding stellen. Hij kan echter telkens maar twee computers per keer met elkaar verbinden. Hoe kan hij er met een minimaal aantal connecties voor zorgen dat het virus actief wordt?

1. Bepaal dit minimum voor een netwerk met 4 computers en bewijs dat dit het minimum is.
2. Bepaal dit minimum voor een netwerk met 5 computers en bewijs dat dit het minimum is.
3. Bepaal dit minimum voor een netwerk met 10 computers en bewijs dat dit het minimum is.



### WISKUNDIG WEETJE:

We leven vandaag in een informatiemaatschappij. Het wordt dan ook steeds belangrijker om grote hoeveelheden gegevens op te slaan, te transporteren en te beveiligen. Enerzijds kunnen we door verbeterde comprimeermethodes bestanden steeds compacter opslaan, maar anderzijds leren we ook om foutloos te communiceren over imperfecte kanalen, denk maar aan bijvoorbeeld ruis.

Een mooi voorbeeld daarvan zijn onze bankrekeningnummers. Als je gebruik maakt van een “online banking” app zal je het al wel eens voorgehad hebben dat een rekeningnummer geweigerd wordt omdat je het fout ingetoetst had. Is het zo dat de app een lijst heeft van alle geldige bankrekeningnummers? Neen, de app maakt gewoon een rekensommetje. Onze Belgische rekeningnummers bestaan uit de letters BE, gevolgd door 14 cijfers. De eerste 2 cijfers geven aan welke bank het rekeningnummer heeft toegekend. De volgende 12 cijfers zijn zo gemaakt dat het getal gevormd door de eerste 10 van deze 12 cijfers min het getal gevormd door de laatste twee cijfers steeds deelbaar is door 97.

Voor het rekeningnummer BE07 0012 1558 1566  
heb je dus dat 97 een deler is van  $0012155815 - 66$

Als je app een foutboodschap geeft is dat dus omdat deze voorwaarde niet voldaan is.

Het bestuderen van het efficiënt en betrouwbaar overdragen van informatie komt onder meer aan bod in de cursussen *Codetheorie* en *Wiskunde voor de technologie: informatietheorie*. Beide cursussen worden gedoceerd in de bachelor Wiskunde.