

Wiskunnend Wiske: 2014-2015

opdracht 3– de kinkende kabels

School: Barnum Roeselare

Klas: 5 WeWi8a

Oplossing:

Je kan de kabels ontwarren met minimaal 2 oversteeken.

1) De te volgen werkwijze:

Allereerst maak je 149 koppels van 2 kabels. Er blijven 2 kabels los, die label je met a1 en a151. Je nummert de koppels en in elk koppel zit een a-kabel en een b-kabel (vb a2, b2, a3, b3 ... a150, b150). Voor de duidelijkheid kenmerk je de twee niet gekoppelde kabels met een kleur, neem nu geel. Zie fig1.



figuur1

Nu loop je naar de overkant en zoekt een kabel die niet gekoppeld is met een andere, deze kabel noem je x1. Daarna zoek je de andere kabel die niet gekoppeld is en die noem je dan x151. Dan zoek je alle koppeltjes. Het eerste koppeltje dat je vindt noem je x2 en y2 enzovoort tot je alle koppels hebt gevonden. De koppels moet je niet aan elkaar koppelen. Nu koppel je x1 aan x2 dan y2 aan y3 dan x3 aan x4 dan y4 aan y5 ... tot je y148 aan y149 en dan x149 aan x150 gekoppeld hebt. y150 en x151 laat je loshangen. Voor de duidelijkheid label je ook hier x1 en x151 met geel. (zie fig2)



figuur2

Nog steeds aan dezelfde kant zal je nu alle kabels hun definitieve naam geven. x1 wordt kabel 1, x2 wordt kabel 2, y2 wordt kabel 3, y3 wordt kabel 4, x3 wordt kabel 5, ... x150 wordt kabel 298, y150 wordt kabel 299 en x151 wordt kabel 300.

Dan steek je de berg over en koppel je alle kabels los. Je zoekt de twee kabels die niet gekoppeld zijn. Dit zal één gele zijn a1 of a151 en één die behoort tot een koppel. Als het a1 is, wordt deze kabel 300, (indien niet a1 maar a151, dan wordt deze kabel 299) en de andere kabel wordt 299.



figuur3

Dus hier vind je dan kabel 300 (geel) en kabel 299. De overige geel gemarkeerde kabel is kabel a1. Dit wordt kabel1.

Deze kabel is wel verbonden met een kabel van een groepje en dit zal kabel 2 worden. Neem de andere kabel uit dat groepje en noem dit kabel 3. Zoek nu aan welke kabel deze vasthangt ,dit wordt kabel 4. Dan neem je de andere kabel uit dit groepje en dit wordt kabel 5. Zoek uit aan welke kabel 5 vasthangt, dit wordt kabel 6 en zoek de andere kabel van dit groepje, dit wordt kabel 7.
En zo ga je verder tot je alle koppels hebt afgelopen. Alle kabels zullen nu genummerd zijn.(zie figuur3)

Opmerking bij figuur: het is niet altijd zo dat een x-kabel langs de ene kant overeenkomt met een a-kabel langs de andere kant. Het kan ook anders zijn. Doch dit verandert niets aan de werkwijze hierboven, deze klopt.

- 2) Bewijs dat de werkwijze werkt : Als je alle bovenstaande stappen zet, dan zijn de kabels ontward. Dus de methode werk voor 300 kabels in 2 keer stappen over de berg.
- 3) De kabels ontwarren, en daarbij maar 1 oversteek doen, is onmogelijk. Als je slechts 1 maal oversteekt, kan je vanzelfsprekend geen enkele kabel nogmaals verbinden met een andere en daarbij het gevolg aan de overkant waarnemen.
Je kan enkel koppels detecteren, maar geen afzonderlijke kabels.
- 4) PS: zijn er maar twee kabels dan kom je nooit tot een eenduidige oplossing. Je moet , zoals hierboven gezegd, de kabels aan twee verschillende andere kabels kunnen vastmaken en dit in twee afzonderlijke fasen.