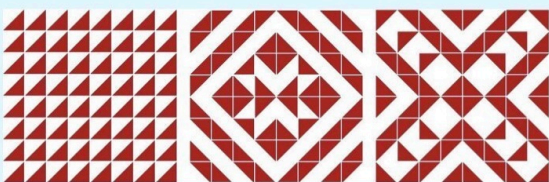




WiTjes zijn korte modelleer- of onderzoeksopdrachten, bedoeld voor één les, gebaseerd op Olympiade, Wiskunde B-dag en Onderbouw Wiskundedag (Wiskunde in Teams).



Lappendekens maken, of 'patchwork', is een handwerktechniek waarbij allemaal lapjes aan elkaar worden genaaid tot een lappendeken ('patch' betekent 'lapje stof'). Veel van deze lappendekens zijn kleurrijk en de verschillende soorten lapjes worden in regelmatige patronen aan elkaar gemaakt. Dan zie je er vaak herhaling of symmetrie in.



De lappendekens hierboven zijn alle drie gemaakt met dezelfde basisvorm: er is 64 keer eenzelfde vierkant gebruikt om deze deken te maken. Zo'n basisvorm (in dit geval één vierkantje) noem je een *grondvorm*. Door deze grondvorm steeds anders te draaien krijg je een heel ander resultaat.



### Grondvorm met twee kleuren

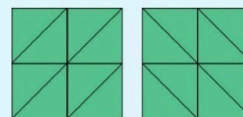
Het is veel werk om te bepalen hoeveel echt verschillende lappendekens er mogelijk zijn

van  $8 \times 8$  met bovenstaande grondvorm. Bij kleinere lappendekens van  $2 \times 2$  met deze grondvorm, is dat nog steeds veel werk. (Vanzelfsprekend mag je dat gaan uitzoeken als volgende uitdaging!). Daarom gaat deze opdracht over het uitzoeken van hoeveel *echt verschillende*  $2 \times 2$  patronen er zijn van de volgende grondvorm:



### Grondvorm in twee delen met één kleur

Voorbeeld van twee *dezelfde*  $2 \times 2$  patronen:



Zoek uit hoeveel *echt verschillende* twee-bij-twee-patronen er zijn met bovenstaande grondvorm.

Patronen zijn hetzelfde als ze door te draaien precies op elkaar passen; hierboven zie je dus een voorbeeld van hetzelfde twee-bij-twee patroon, want als je het rechterpatroon een kwartslag draait is het hetzelfde patroon als het linkerpatroon). Je kunt daarbij gebruik maken van dit werkblad<sup>[1]</sup>.

[1] <https://www.fisme.science.uu.nl/toepassingen/28136/documents/werkblad.pdf>

Bron: Onderbouw Wiskunde Dag 2014