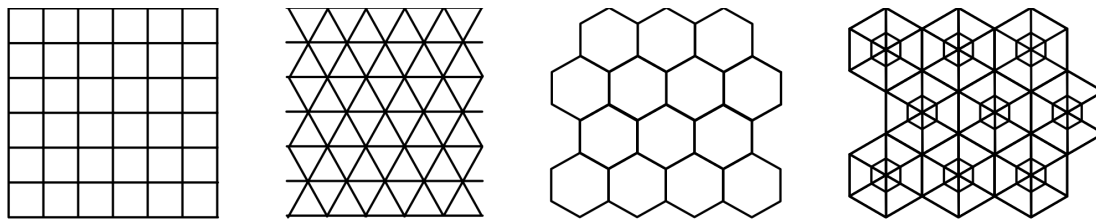


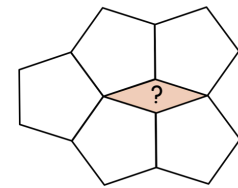
SPECTRES, HATS AND MATHS

Wiskundigen bestuderen al heel lang welke vormen het hele vlak, een oneindig grote vloer, kunnen bedekken zonder dat er gaten of overlappingsen ontstaan. Dit is makkelijk als je elke vorm mag gebruiken die je wilt, maar het wordt veel moeilijker als je je beperkt tot een paar vormen. En nog lastiger met maar één vorm!

Een makkelijke oplossing is om de vloer te bedekken met figuren die zichzelf steeds herhalen. Je kunt dit doen met vierkanten, gelijkzijdige driehoeken of zeshoeken.



Maar een vijfhoek geeft je al snel problemen. Hoe hard je ook probeert, je blijft met kleine gaatjes zitten die je niet met nog een vijfhoek kunt vullen!

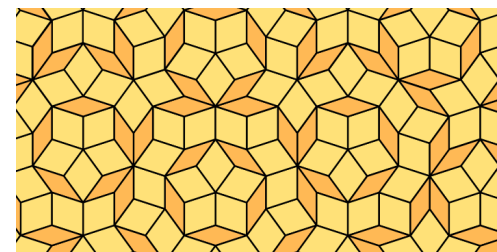


Al deze patronen zien er heel regelmatig uit, ze hebben symmetrieën: je kunt ze op bepaalde manieren verplaatsen, door te schuiven of te draaien, en ze zullen er steeds weer precies hetzelfde eruitzien.

Kun je de tegels zo neerleggen dat er geen symmetrie is, zodat waar we ook kijken in het vlak, het er anders uitziet? En zo ja, kunnen we dan één vorm vinden die de vloer op deze vreemde manier kan bedekken?

Dat zou een aperiodische betegeling zijn.

Het antwoord is ja: in 1974 ontdekte de wiskundige en Nobelprijswinnaar Roger Penrose een paar vormen - een "dart" en een "kite" (vlieger) - die samen de vloer kunnen bedekken, maar nooit met symmetrie.



Pas vorig jaar hebben D. Smith, J.S. Myers, C.S. Kaplan en C. Goodman-Strauss één enkele vorm gevonden die hetzelfde doet: de "hat" (hoed). Helaas moest deze af en toe worden omgedraaid om de vloer te bedekken, dus de zoektocht was nog niet voorbij!

Ze gaven niet op en, slechts een week later, vonden ze de "spectre" (spook): deze bedekt de vloer aperiodisch, zonder hem om te draaien!

Vandaag gaan we de hat- en spectre-tegels gebruiken om onze eigen **aperiodische muurbetegeling** te maken!

