

# Une histoire de pavages

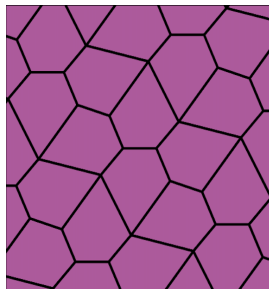
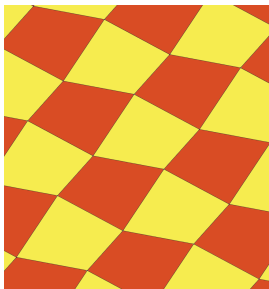
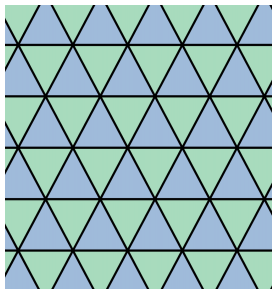
Ludovic Rifford

Université Côte d'Azur

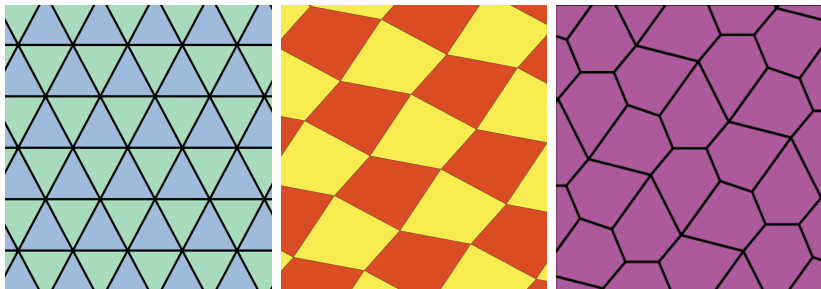
Collège Ségurane

21 janvier 2022

# Introduction



# Introduction

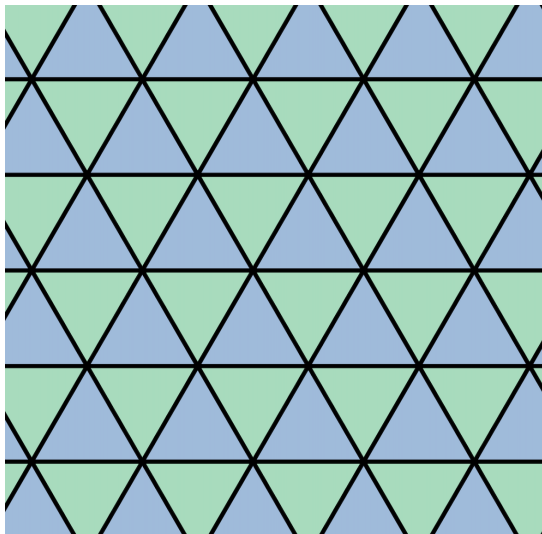


Les trois figures ci-dessus représentent des **pavages du plan** par des **polygones convexes**.

# Problème auquel on va s'intéresser

Étant donné un **polygone convexe**  
est-il possible de construire un **pavage du plan** en utilisant  
uniquement ce polygone ?

# Pavage du plan par des triangles



# Théorème

Un **théorème** est une proposition qui peut être démontrée par un raisonnement mathématique, c'est donc un **résultat toujours vrai**.

# Théorème

Un **théorème** est une proposition qui peut être démontrée par un raisonnement mathématique, c'est donc un **résultat toujours vrai**.

Par exemple, les Théorèmes de Pythagore ou de Thalès.

# Théorème

Un **théorème** est une proposition qui peut être démontrée par un raisonnement mathématique, c'est donc un **résultat toujours vrai**.

Par exemple, les Théorèmes de Pythagore ou de Thalès.



Laboratoire J.A. Dieudonné  
Campus Valrose  
Université Côte d'Azur



# Pavage du plan par des triangles

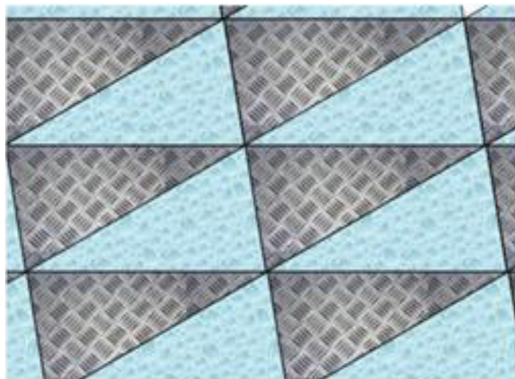
## Théorème

*On peut toujours paver le plan avec un triangle donné.*

# Pavage du plan par des triangles

## Théorème

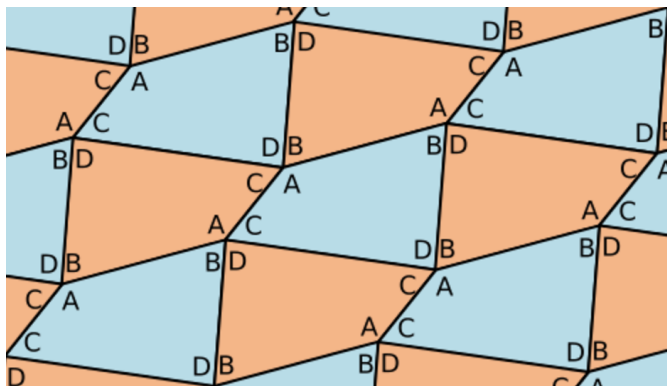
*On peut toujours paver le plan avec un triangle donné.*



# Pavage du plan par des quadrilatères

## Théorème

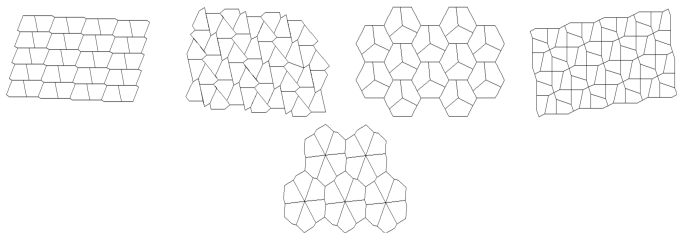
*On peut toujours paver le plan avec un quadrilatère convexe donné.*



# Pavage du plan par des pentagones (1918)



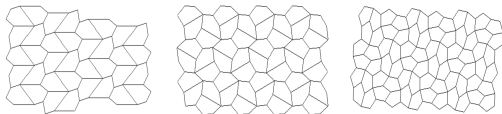
En 1918, Karl Reinhardt (1895-1941) découvre les cinq manières de paver le plan par des pentagones convexes :



# Pavage du plan par des pentagones (1968)



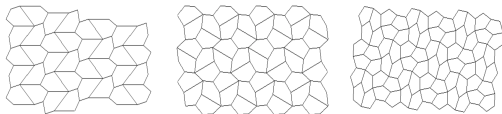
En 1968, Richard Kershner (1913-1982) découvre trois nouvelles manières de paver le plan par des pentagones convexes :



# Pavage du plan par des pentagones (1968)

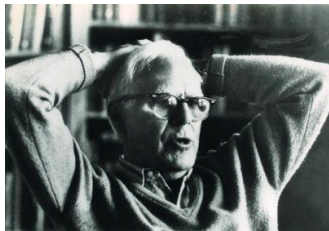


En 1968, Richard Kershner (1913-1982) découvre trois nouvelles manières de paver le plan par des pentagones convexes :



De plus, Kershner annonce avoir démontré qu'il n'y a pas d'autres types de pentagones convexes que ceux de Reinhardt et les siens pour paver le plan.

# Pavage du plan par des pentagones (1975)



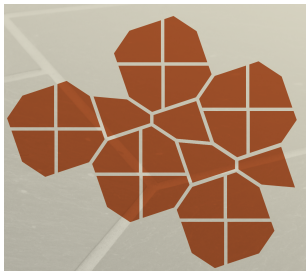
Martin Gardner  
(1914-2010)

Scientific American  
Juillet 1975



# Pavage du plan par des pentagones (1975)

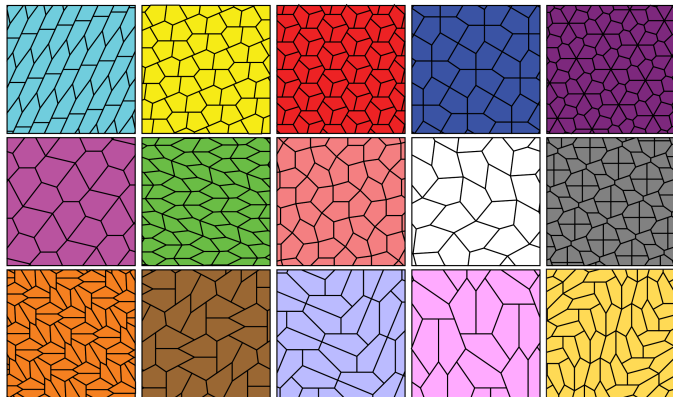
Suite à la publication de l'article de Martin Gardner, un informaticien américain, Richard James III, et une mère au foyer américaine, Marjorie Rice (1923-2017), trouvent de nouveaux pentagones convexes permettant de paver le plan.





# Autres types de résultats

## Liste des 15 types de pavages par des pentagones convexes connus à ce jour



Michaël Rao a annoncé en 2017 avoir démontré que ce sont les seuls (preuve en cours de vérification).

Merci pour votre attention !!