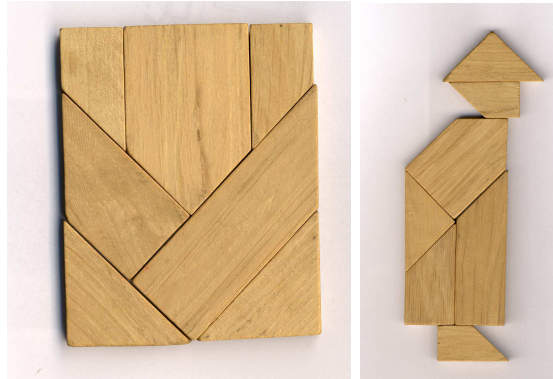


# Le paradoxe d'Hausdorff

Vincent Borrelli

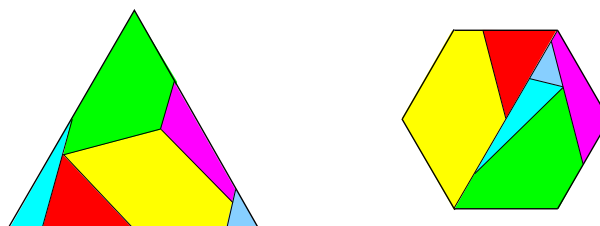


Qui n'a pas joué aux tangrams dans sa jeunesse ? Ces puzzles chinois permettent de réaliser, au moyen d'un petit nombre de pièces initiales et selon les arrangements, de nombreuses figures différentes. En 1914, Felix Hausdorff montre qu'il existe un tangram qui, assemblé d'une certaine façon, produit une sphère de rayon 1 alors qu'assemblé autrement, il en forme deux identiques et de rayon 1. Paradoxal n'est-ce pas ?

## Synopsis

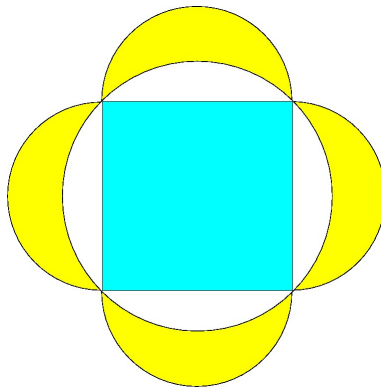
### Tangrams

1. Un souvenir d'enfance : le jeu du Théon.
2. Exemples de tangrams : le vieux tankinais, le puzzle de Dudeney.
3. Un exemple chez les solides : le petit dodécaèdre étoilé et le cube.
4. Le théorème de Wallace-Bolyai-Gerwien
5. Quadratures et subdivisions.
6. Abul Wafa : un mathématicien du X<sup>ème</sup> siècle avec des préoccupations du XXI<sup>ème</sup>.
7. Henry Périgal : un astronome professionnel et un amateur de mathématiques.
8. Pythagore à la rescousse !
9. Le théorème de Hadwiger et Gur



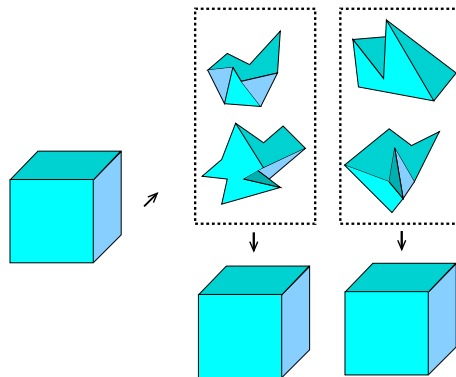
## Paradoxes !

1. La quadrature du disque et les lunules de Hyppocrate de Chios.
2. Dubins, Hirsch et Karush : l'impossible quadrature du cercle.
3. L'inconcevable solution de Laczkovich.
4. Le paradoxe de Hausdorff ou la sphère mise en pièces.
5. Le paradoxe de Banach-Tarski : une version mathématique de la multiplication des petits pains.
6. Le conseil de Conan Doyle.



## Mesures

1. Un problème volumineux : une chausse-trappe dans la notion de volume.
2. Echec et *math* pour le volume
3. La résolution du paradoxe.
4. Objets complexes et effroyablement complexes.
5. Aire *versus* Volume : un combat inégal.
6. Une étrange différence entre le plan et l'espace.



## Le mot de la fin

Laissé à Oscar Wilde.

## Bibliographie

