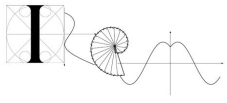


# LA NUIT EUROPÉENNE DES CHERCHEURS



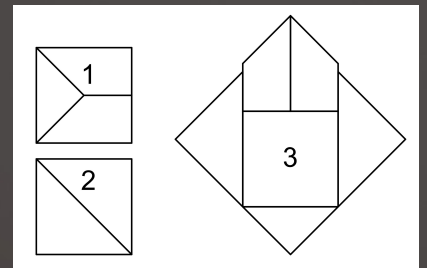
L'IREM de Limoges (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) et les jeux EFCÉ présentent :

## La triplification du carré

Depuis longtemps (au moins le Moyen Âge) les artisans décorateurs des pays d'Islam savent fabriquer un grand carré à partir de deux ou trois carrés plus petits (entre autres), pour réaliser de très beaux motifs en mosaïque :



Leurs constructions dans le cas de trois carrés **ne sont pas tout à fait exactes**, comme le montre le schéma ci-contre :



L'un des plus grands géomètres des pays d'Islam, le mathématicien du X<sup>e</sup> siècle **Abū l-Wafā' al-Būzjānī** (né en Perse et mort à Bagdad en 998) s'est attaché à proposer une solution exacte au problème de la « triplification du carré » dans son *Livre sur ce qui est nécessaire aux artisans en constructions géométriques*. C'est cette construction que **le puzzle permet de réaliser**. En guise d'indice, voici comment Abū l-Wafā' la décrit :

« Nous divisons deux carrés en deux moitiés selon les diagonales, et nous appliquons chacune d'elles à l'un des côtés du troisième carré, en mettant l'angle demi-droit de chaque triangle sur l'un des angles du carré et sa diagonale sur le côté du carré. Alors une partie du triangle dépasse du côté de l'autre angle du carré. Puis nous joignons les angles droits des triangles à l'aide de lignes droites. Ce sera le côté du carré cherché. Alors, de chaque grand triangle, se sépare un petit triangle que nous coupons et que nous déplaçons vers le triangle apparaissant sur l'autre côté. »

(Trad. Marc Moyon, IREM de Limoges)

Cette construction n'est pas très praticable : les « petits triangles » sont trop petits pour être découpés dans des carreaux de mosaïque. Cependant sa généralisation a des carrés de tailles différentes a inspiré la mosaïque ci-contre (mosquée d'Ispahan).



Plus d'infos : [www.irem.unilim.fr/triplification-du-carre/](http://www.irem.unilim.fr/triplification-du-carre/)

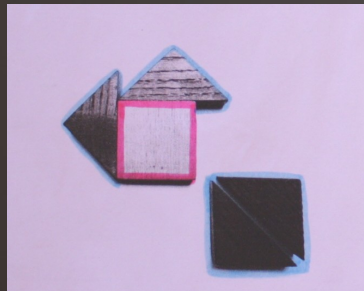
# La triplification du carré

## Un **problème historique** dans l'enseignement des mathématiques aujourd'hui ?

En 2013, le groupe de recherche « **histoire des maths au collège** » de l'IREM de Limoges a expérimenté la triplification du carré en classe de 6<sup>e</sup> à partir de la question :

## comment construire un carré à partir de trois carrés identiques ?

Pour y répondre, les élèves sont passés des **manipulations** :

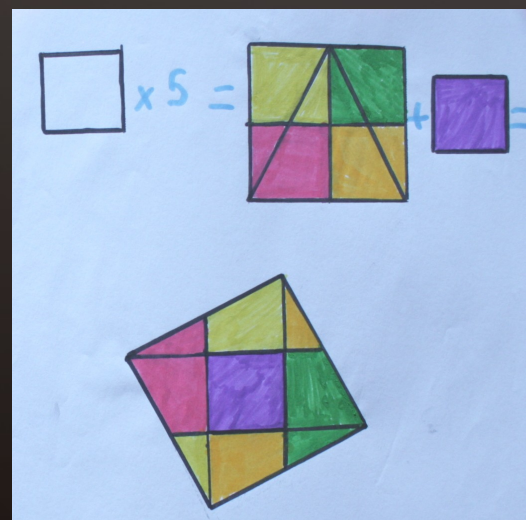


... au **raisonnement** et à la **solution\*** !

Avant d'attaquer de nouvelles questions : avec **cinq carrés égaux** ?



Travaux  
d'élèves du  
Collège  
d'Arsonval,  
Brive



\* Pour tout savoir, rendez-vous sur [www.irem.unilim.fr/](http://www.irem.unilim.fr/) ou reportez-vous à l'article de Marc Moyon : « Diviser en multipliant les approches... Quand les mathématiques remontent aux sources » dans la revue *Repères-IREM* n° 93 (2013), p.47-77.