

## MATHÉMATIQUES

### Espace et géométrie

# Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer

## Un exemple de tâche intermédiaire Le tangram

#### ATTENDUS DE FIN DE CYCLE ; CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer :

- mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction d'une figure géométrique ;
- démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme, un losange, un rectangle, un carré (selon la question posée).

Comprendre l'effet de quelques transformations sur des grandeurs géométriques :

- comprendre l'effet d'un agrandissement ou d'une réduction sur les longueurs, les aires (selon la méthode employée).

#### COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Chercher, représenter, calculer, raisonner.

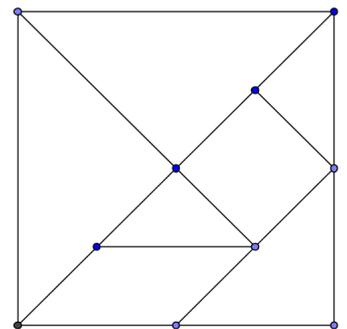
### Énoncé [5<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup>]

La figure ci-contre représente un puzzle chinois, appelé *tangram*.

Dans le modèle de la géométrie plane, la figure complète forme un carré, et le puzzle est constitué de sept pièces.

Chaque pièce est modélisée par un triangle ou un quadrilatère dont les sommets sont soit des sommets du grand carré, soit des points qui sont milieux de deux autres.

1. Construire la figure à partir d'un grand carré de côté 16 cm.
2. Donner la nature de chacune des sept pièces, puis calculer son aire.
3. Donner les dimensions des côtés de chaque pièce.
4. Quelle serait l'aire de chaque pièce avec un carré initial de côté 8 cm ?



### Pistes pédagogiques

La question relative aux dimensions de chaque pièce peut être omise en 5<sup>e</sup>.

À ce niveau, on peut s'en tenir aux longueurs mesurées ou à celles affichées par un logiciel de géométrie.

On peut envisager une différenciation selon le type de papier utilisé (papier blanc, pointé, quadrillé...), un pavage par 16 triangles etc.

La notion de fraction peut être mobilisée pour les calculs d'aires.

Dans la question relative à la nature des pièces, le niveau d'approfondissement dépend du contrat didactique peut être modulé selon le degré de progression dans le cycle et selon les élèves ; cela peut aller de la simple reconnaissance perceptive de la nature des figures au contrôle par la mesure (ou par l'affichage du logiciel) et, plus avant, jusqu'à la démonstration de cette nature à l'aide des propriétés connues. Dans ce dernier cas, le contrat se doit de préciser que l'on se place dans le cadre de la géométrie abstraite – qui n'est pas a priori celle de l'énoncé initial puisque le tangram est un objet physique.

La dernière question peut être aménagée en modulant le côté du carré initial : par exemple, les valeurs 12 cm ou 7 cm permettent de graduer le niveau de technicité dans l'application de la proportionnalité ou des coefficients de réduction.

Retrouvez Éduscol sur

