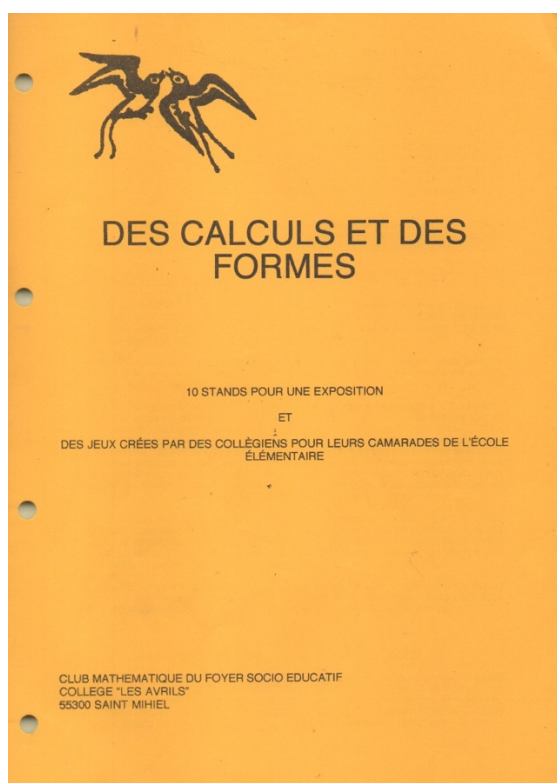


LE PUZZLE DE MARINE (ET DE SON PAPA...) *Partie 1*

En 2000, Marine, élève de sixième au collège de Saint-Mihiel, poussée un peu par son papa, a apporté en cours de mathématiques les six pièces de ce puzzle peu connu en précisant qu'une croix pouvait être réalisée avec les six pièces. Le puzzle avait été acheté dans une brocante, il n'avait pas de nom, il a été nommé toute l'année « puzzle de Marine. Ce nom lui est resté.

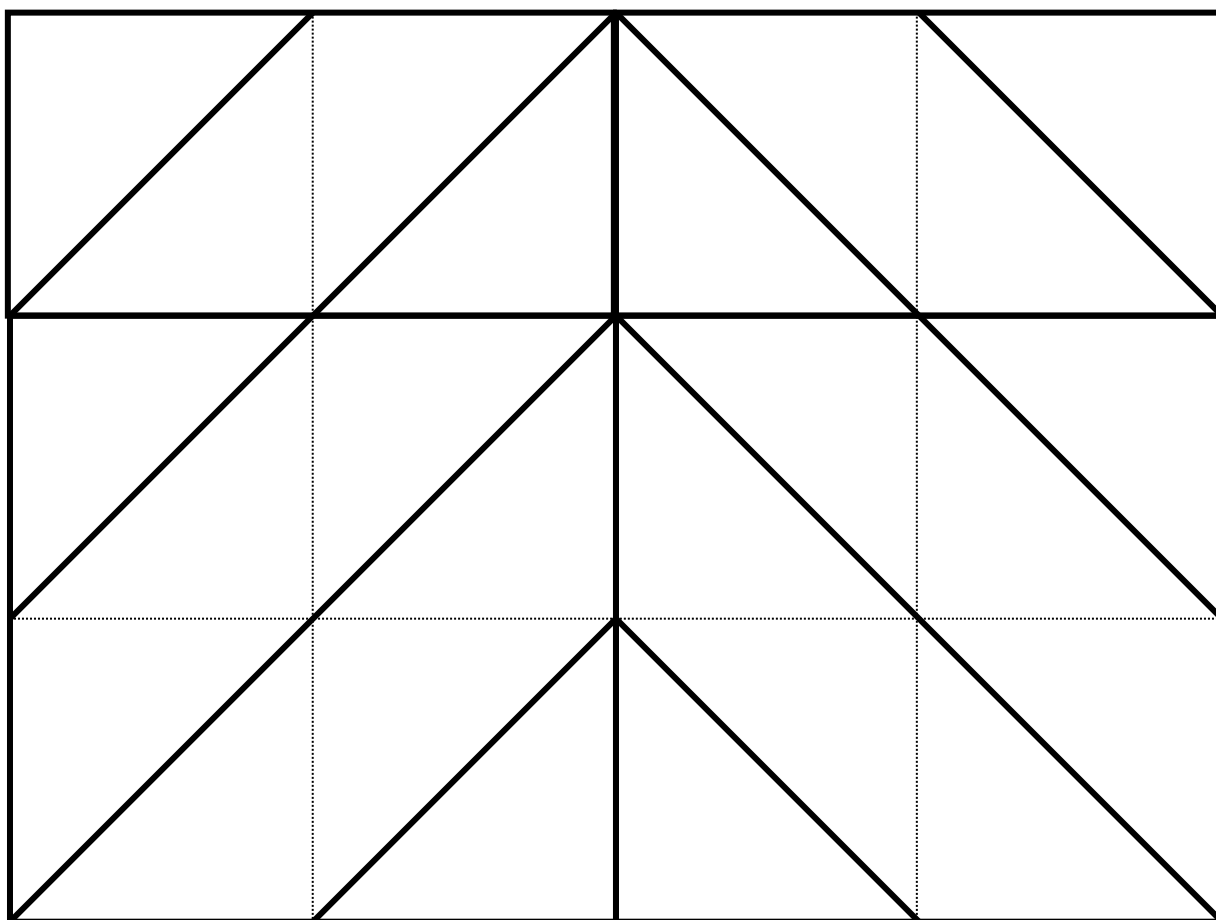


Il a fait l'objet d'un chapitre de la brochure « Des calculs et des formes » écrite, puis vendue en une centaine d'exemplaires pendant l'année scolaire 2000-2001 par les élèves de sixième et cinquième du Club Mathématique du Foyer Socio-Éducatif du collège de Saint-Mihiel.

La page 4 de ce document est extraite de cette brochure et annonce quelques pistes de recherches. Des polygones symétriques étaient proposés. En 2020, ils sont repris, complétés par des pistes de recherche. Des solutions sont aussi fournies.

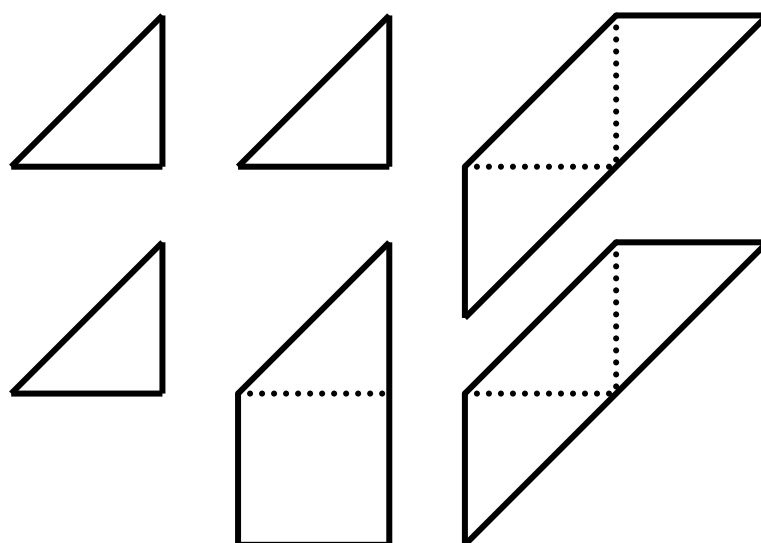
En 2020, des pistes à la recherche des triangles et quadrilatères formés avec certaines pièces sont complétées par des assemblages de 2, 3 ou 4 pièces. La recherche est à poursuivre pour 5 ou 6 pièces.

Un puzzle à coller recto verso pour laisser le quadrillage apparent



Une grille pour reproduire les réalisations des élèves

LE PUZZLE DE MARINE (ET DE SON PAPA...)



Marine, conseillée par son papa a apporté en classe les six pièces d'un puzzle. Elles permettent de réaliser une croix et bien d'autres choses.

Quelques pistes de recherches

En utilisant 2, 3, 4, 5 ou 6 pièces, réalise des triangles ou des quadrilatères.

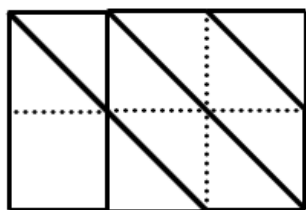
En utilisant les six pièces, réalise des polygones symétriques.

Remarque

Les pièces ne peuvent pas se chevaucher mais peuvent se retourner.

Document à projeter

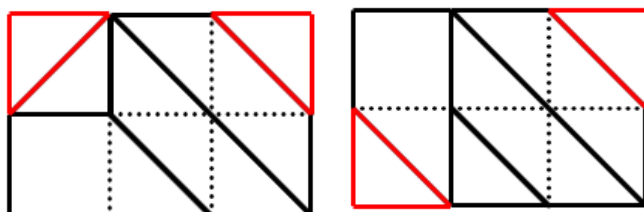
Quelques pistes pour faciliter la recherche des polygones symétriques



Les six pièces s'assemblent en un rectangle recouvrant six carreaux du quadrillage. La recherche du recouvrement d'assemblages de six carrés fournit des polygones symétriques. La croix évoquée page précédente en est un exemple.

Piste de recherche

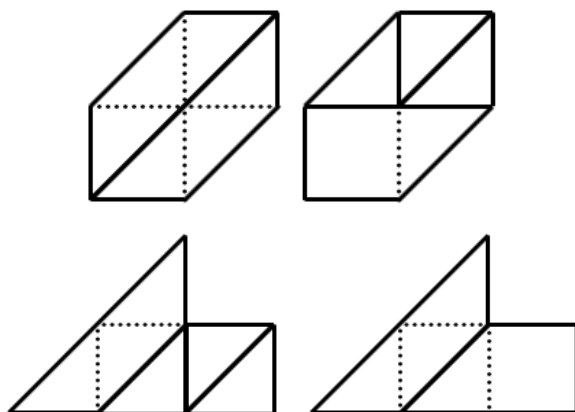
Tous les développements de cubes sont-ils recouvrables par les six pièces du puzzle de Marine ?



Pour ces deux recouvrements du rectangle, des déplacements symétriques des deux triangles rouges fournissent des polygones symétriques.

Piste de recherche

Trouver d'autres polygones recouverts par les six pièces tels que le déplacement symétrique de deux petits triangles est envisageable.



Les six pièces forment deux assemblages superposables. Leurs assemblages de façon symétriques fournissent des assemblages symétriques

Piste de recherche

Trouver d'ensembles de deux polygones superposables.

Les polygones symétriques des pages qui suivent se trouvaient dans la brochure « Des calculs et des formes » et ont été pour beaucoup d'entre eux découverts en utilisant ces méthodes.

Piste de recherche

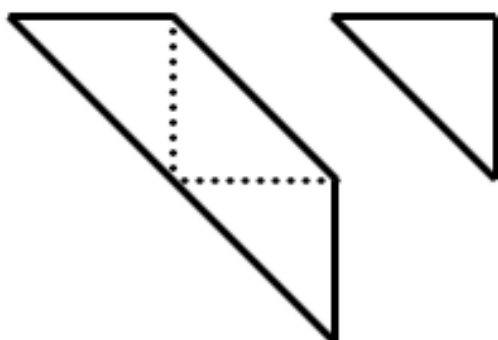
Trouver des polygones symétriques autres que ceux reproduits pages suivantes.

Quelques pistes pour faciliter la recherche des triangles et quadrilatères recouverts par 2, 3, 4, 5 ou 6 pièces

L'observation des polygones symétriques pages suivantes en fournit déjà un certain nombre.

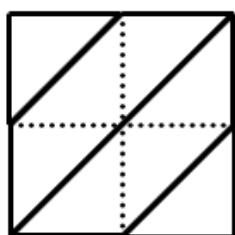


L'assemblage de ces deux pièces nous fournit un carré, un triangle rectangle isocèle et un parallélogramme.



L'assemblage de ces deux pièces nous fournit un triangle rectangle isocèle.

Ce grand triangle rectangle isocèle peut être réalisé en deux exemplaires qui assemblés nous donnent également un carré, un triangle rectangle isocèle et un parallélogramme.



Dans le carré obtenu précédemment, le déplacement d'un ou deux triangles rectangles isocèles nous fournit un triangle et des quadrilatères.

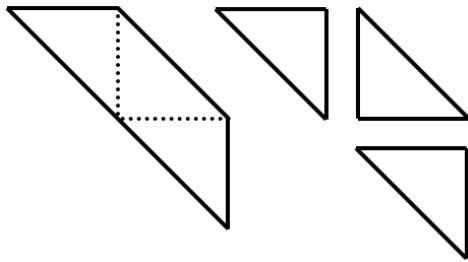
Pistes de recherches

Quelles transformations géométriques sont mises en œuvre lors du déplacement de ces pièces ?

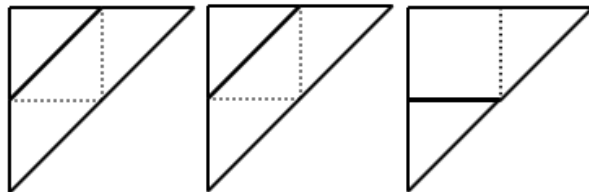
Autres pistes de recherches

Quels quadrilatères sont obtenus en accolant un ou deux de ces triangles à la pièce « trapèze isocèle » ou « parallélogramme » ?

Quels quadrilatères sont obtenus avec des assemblages de la pièce « trapèze isocèle » avec la pièce « parallélogramme » ? Et si on y joignait une ou deux pièces « triangle rectangle isocèle » ? Et si on n'utilisait pas la pièce « trapèze rectangle » ?



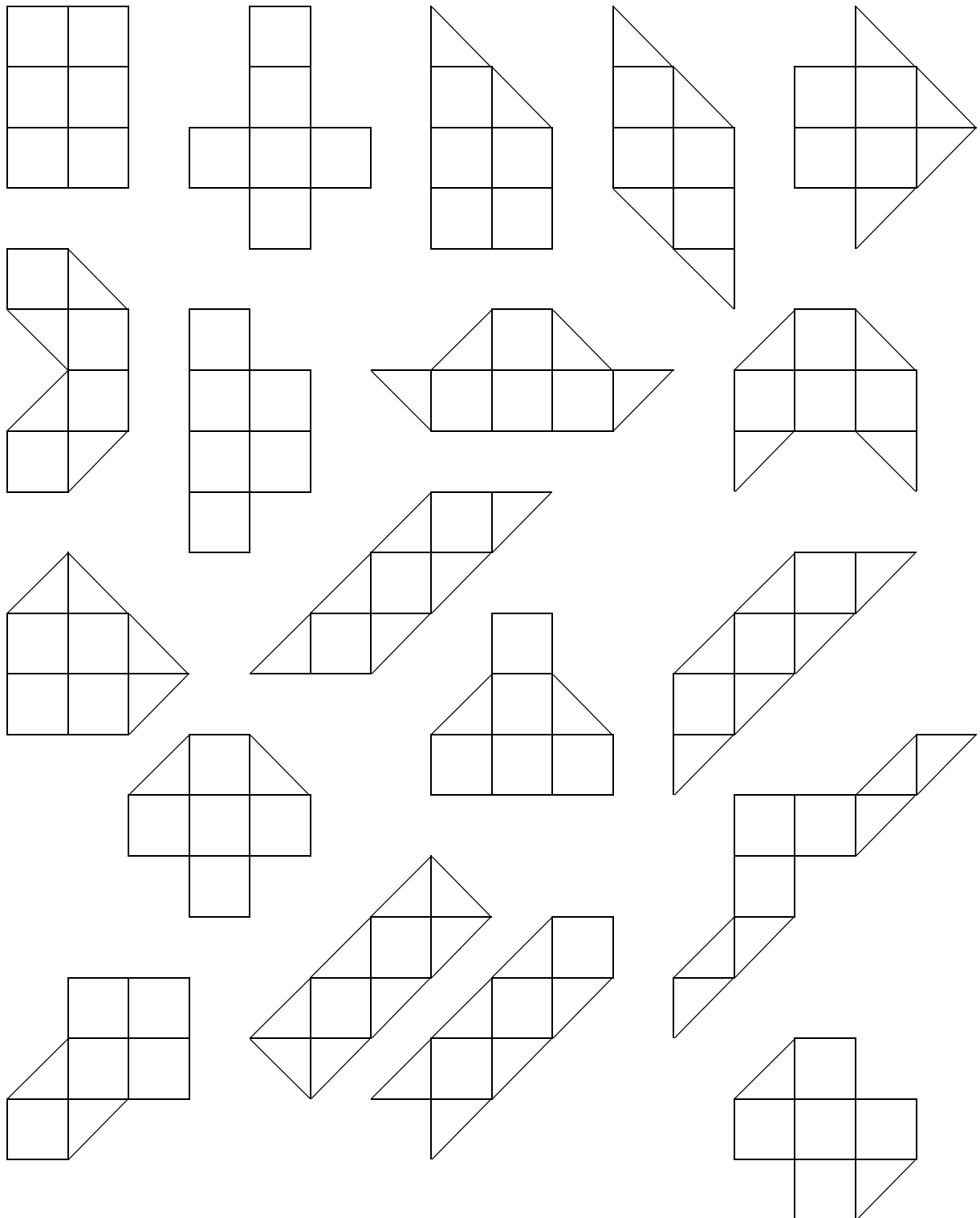
Dans les recherches précédentes, une des pièces « trapèze isocèle » peut être remplacée par trois pièces « triangles rectangle isocèle ».



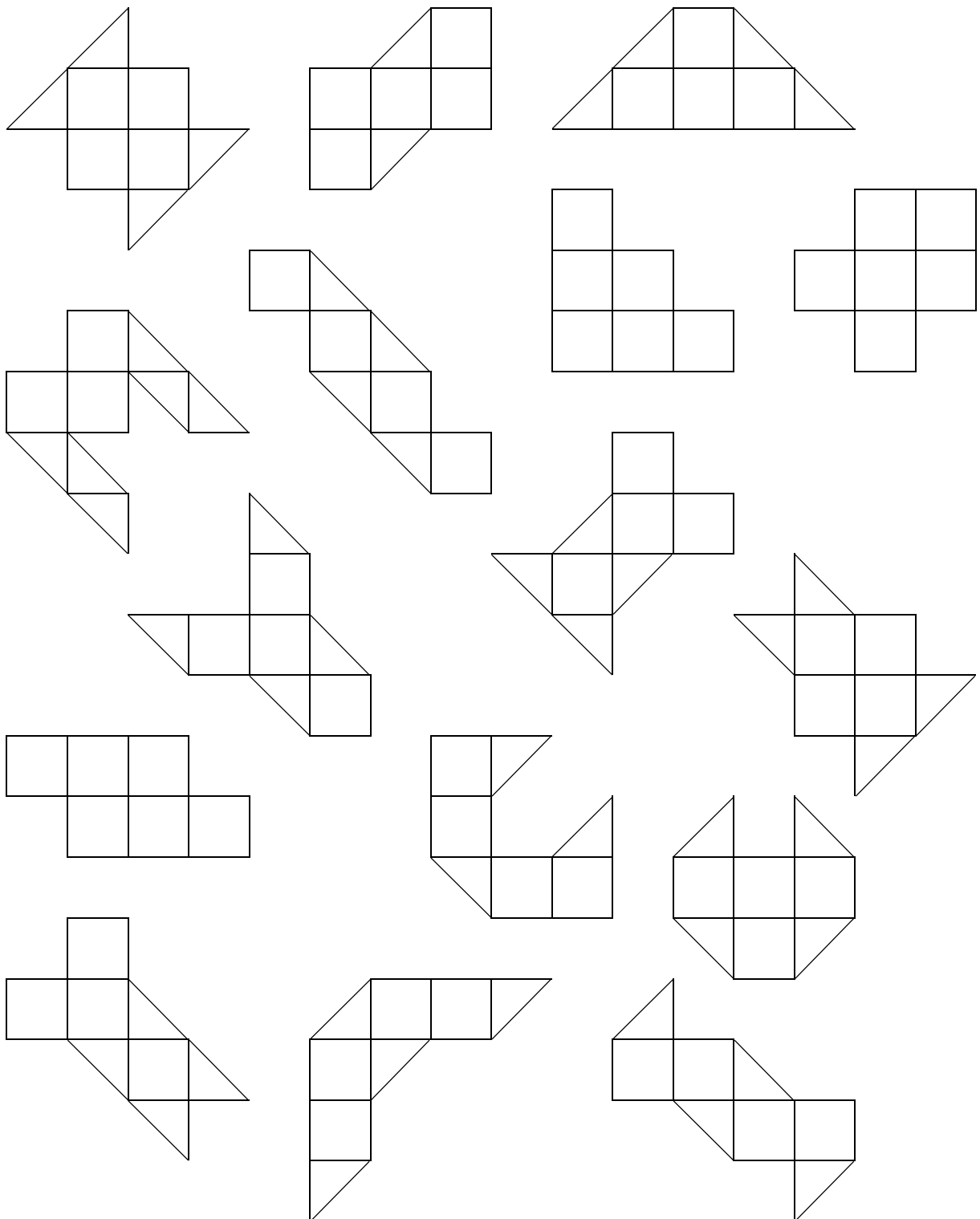
Les six pièces peuvent être assembler pour former trois grands triangles rectangles isocèles qui nous fournissent un quadrilatère formé avec les six pièces.

Dans les pages 14, 15 et 16 de ce document se trouve un début de recherche pour 2, 3 et 4 pièces. Celle-ci n'est pas exhaustive et pourra être complétée pour l'utilisation de 5 ou pièces.

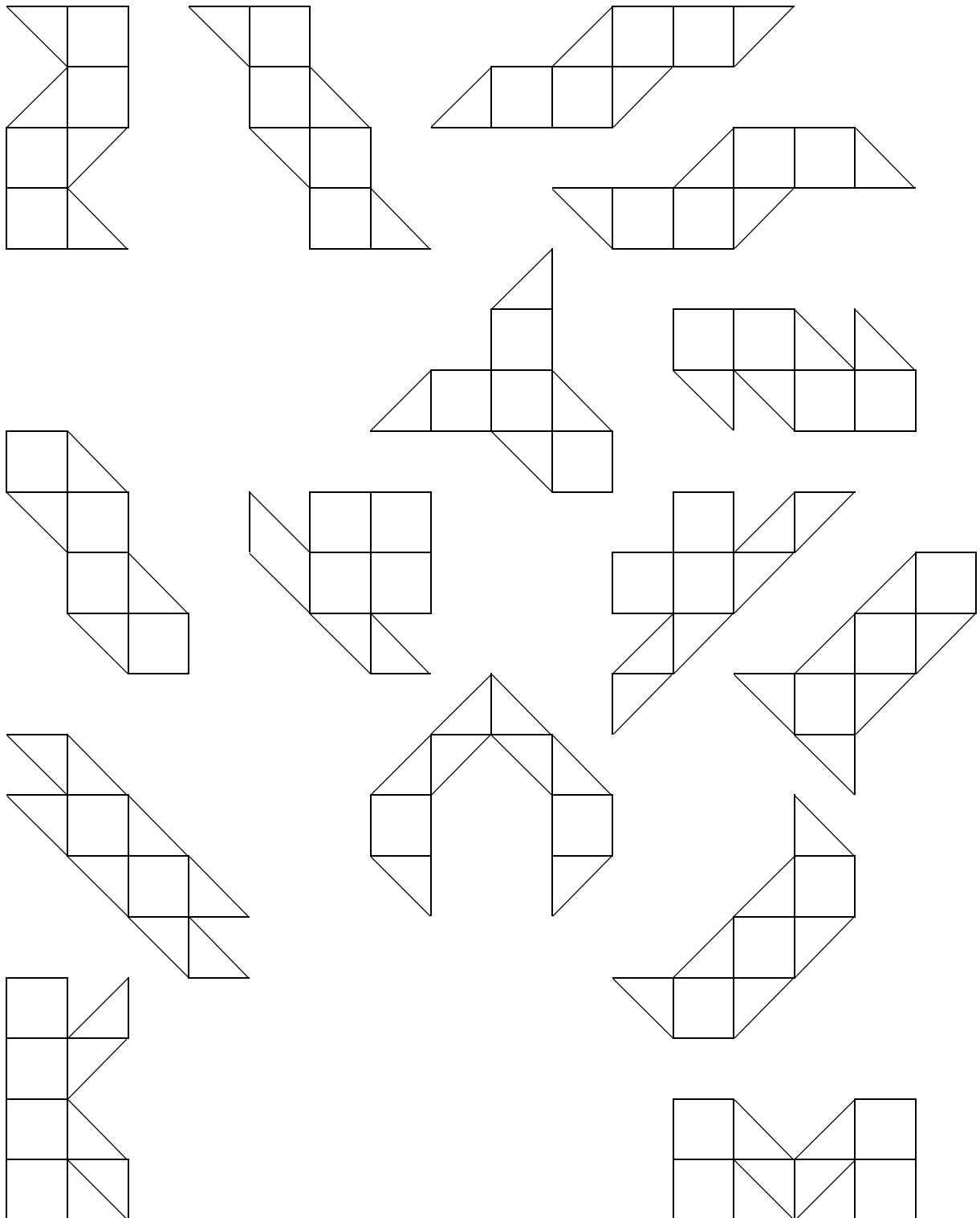
Des polygones symétriques à réaliser avec les six pièces (1)



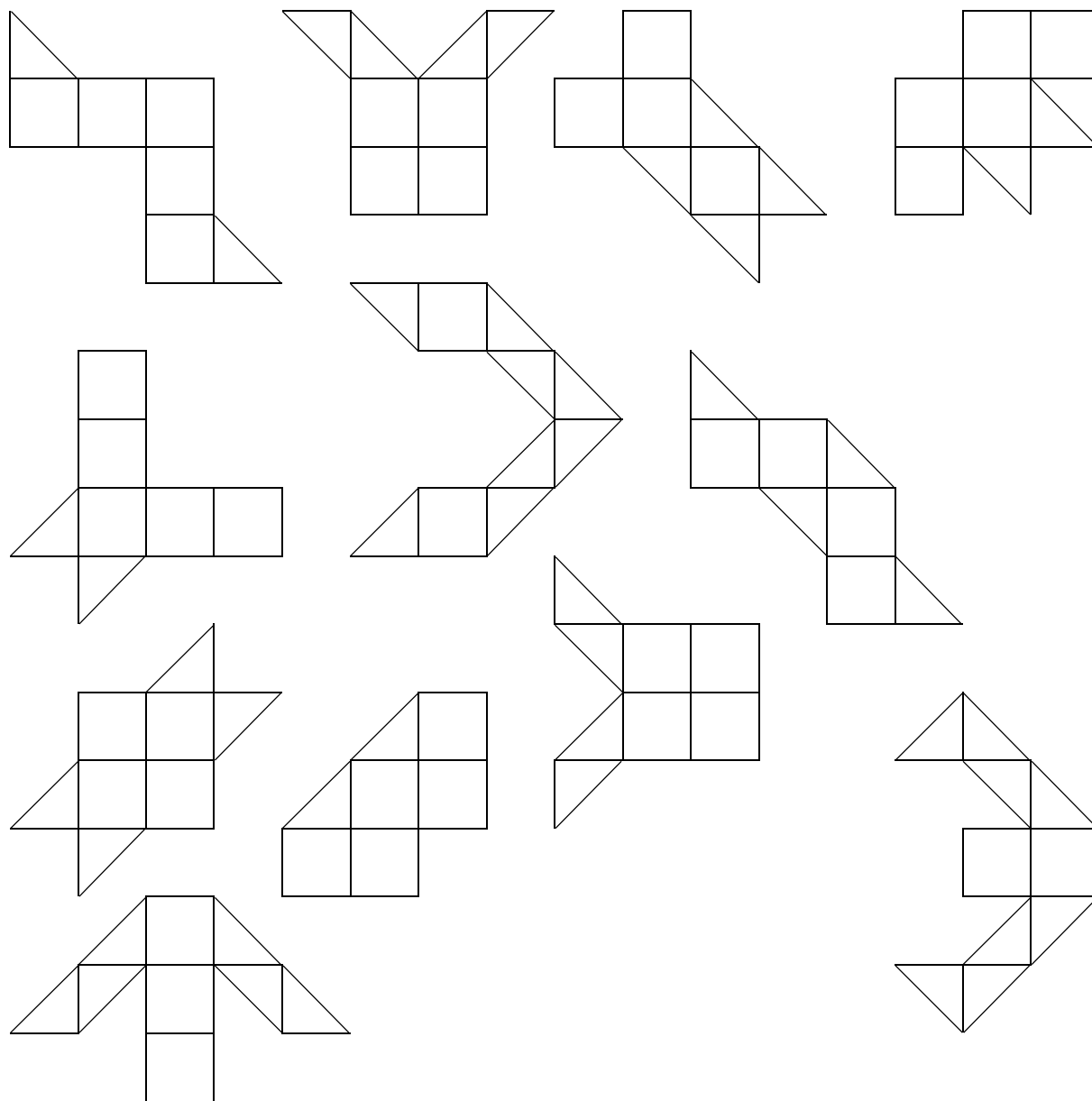
Des polygones symétriques à réaliser avec les six pièces (2)



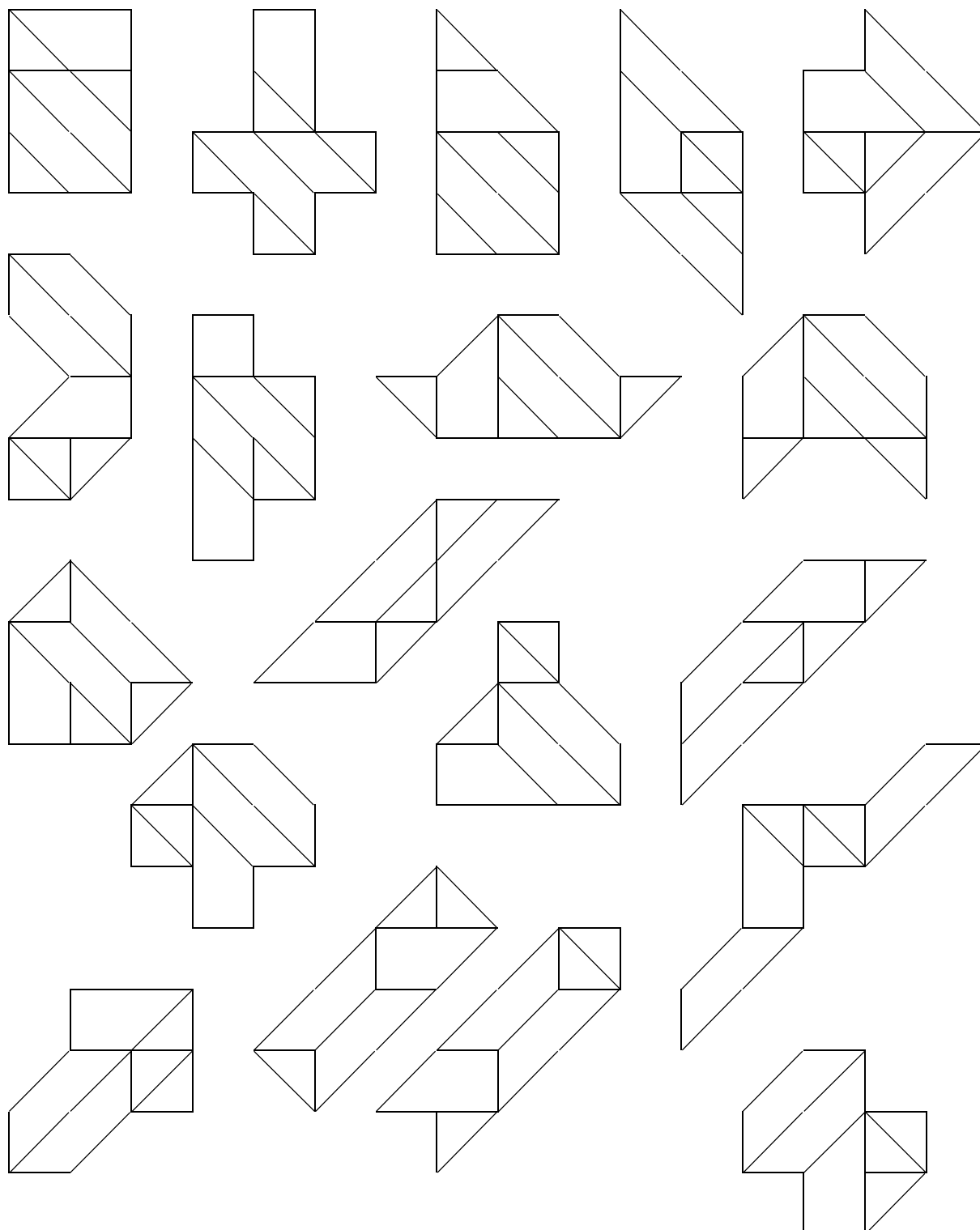
Des polygones symétriques à réaliser avec les six pièces (3)



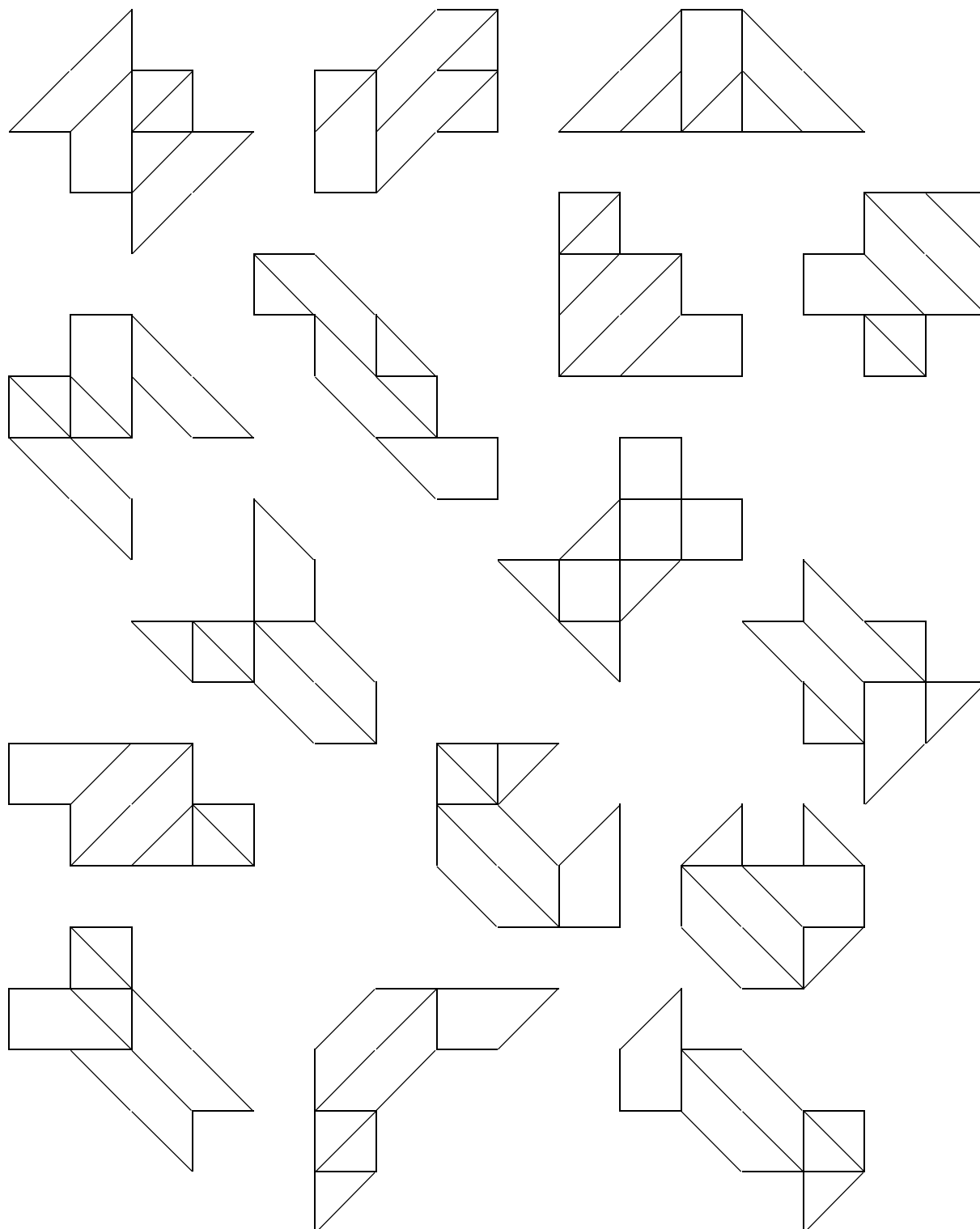
Des polygones symétriques à réaliser avec les six pièces (4)



Des polygones symétriques réalisés avec les six pièces (1)

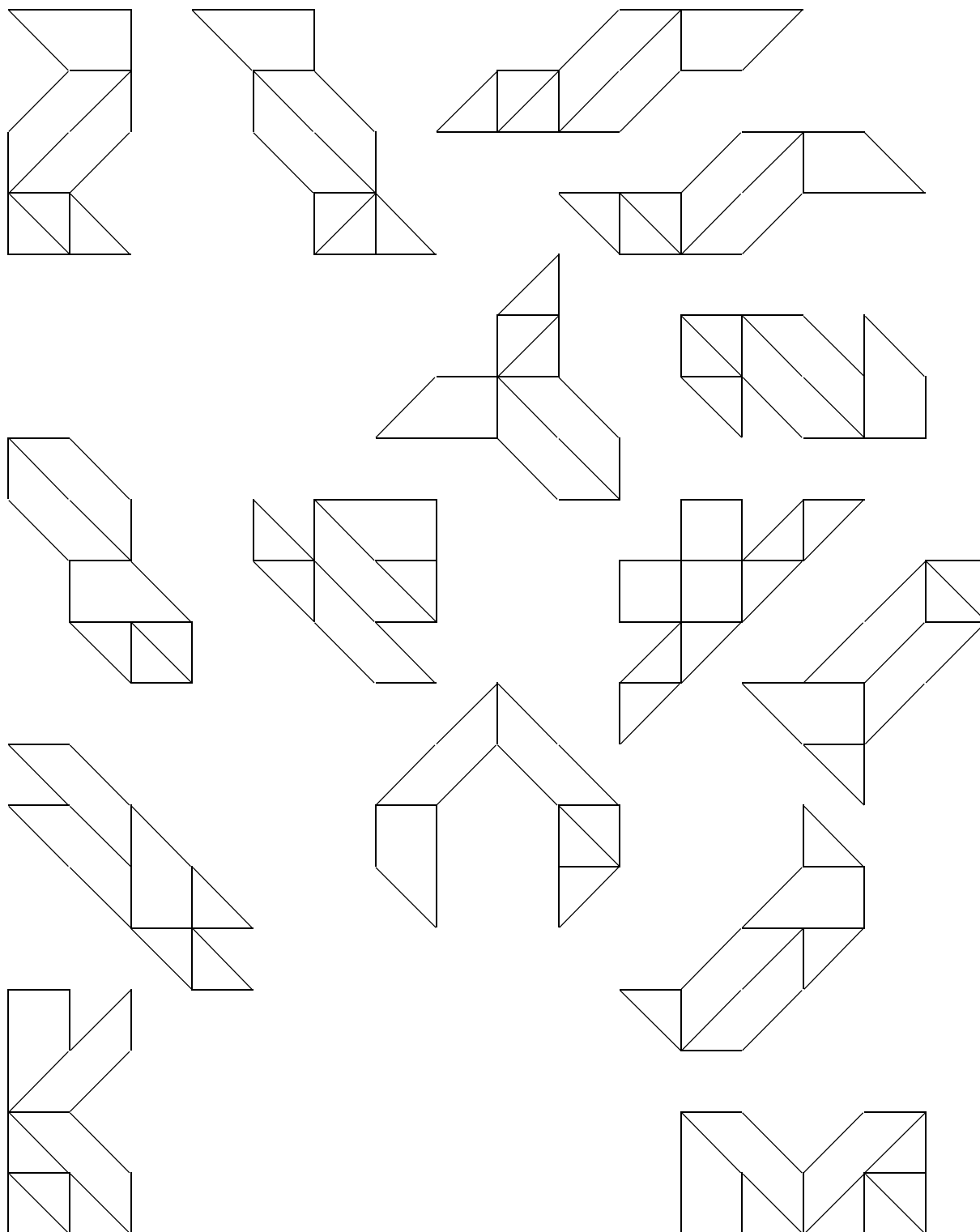


Des polygones symétriques réalisés avec les six pièces (2)

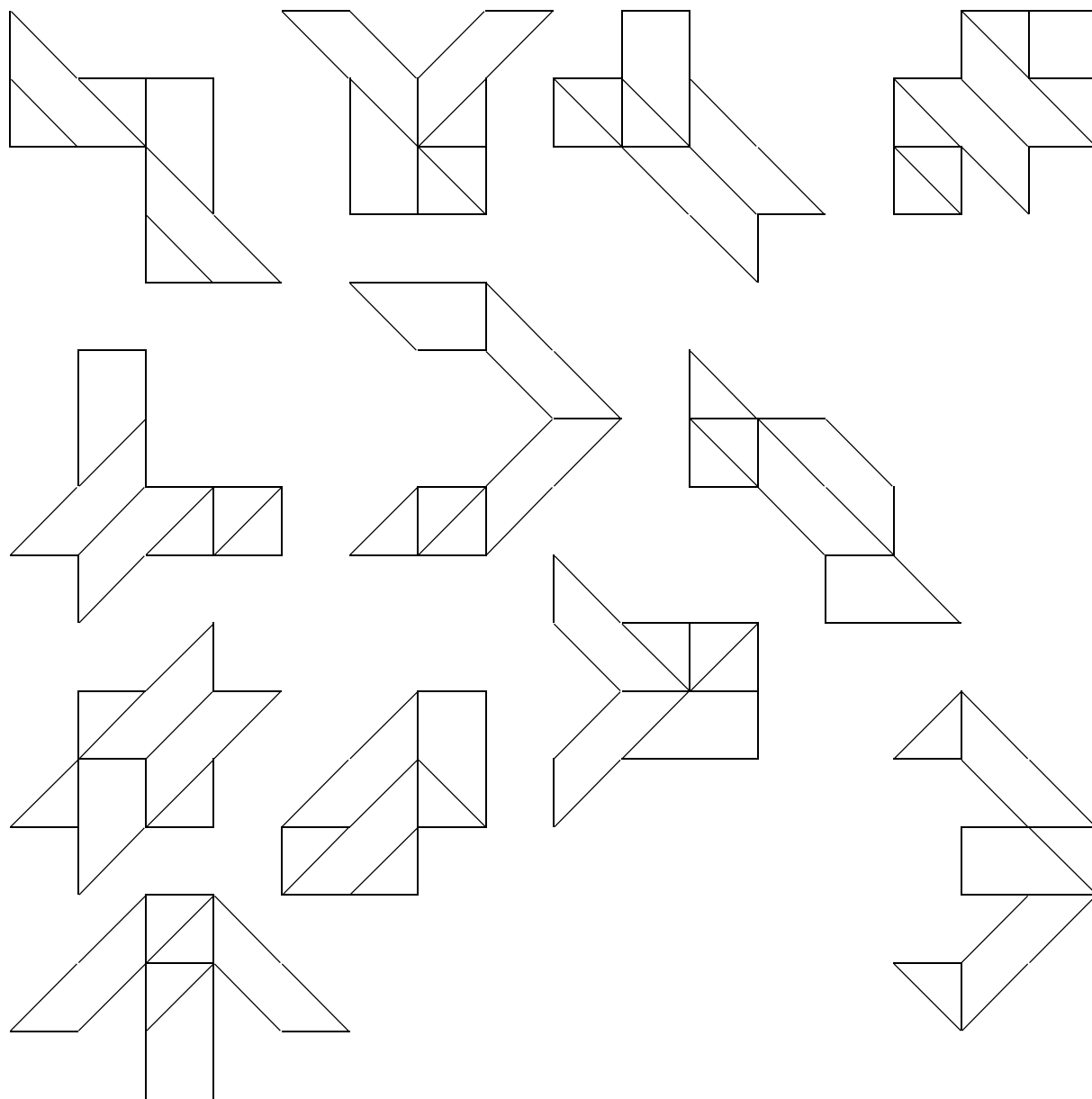


Des polygones symétriques réalisés avec les six pièces

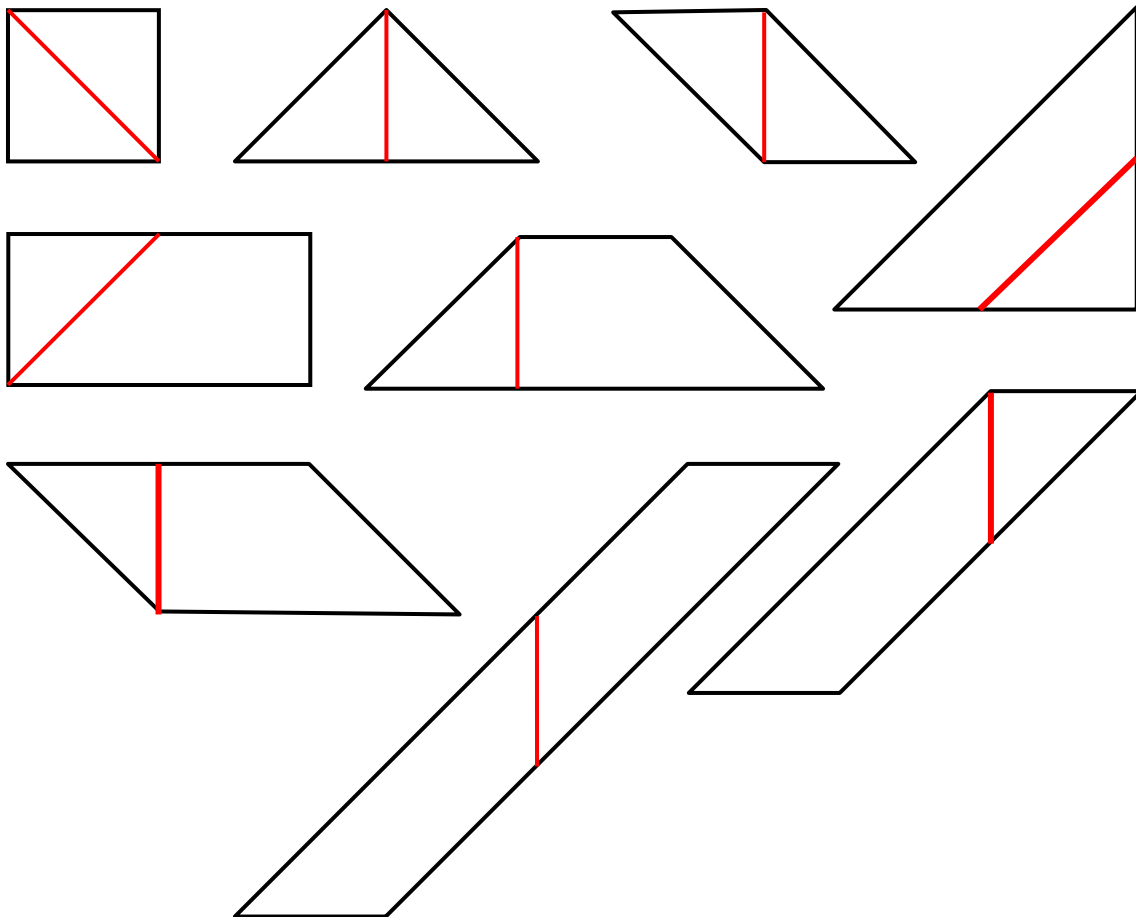
(3)



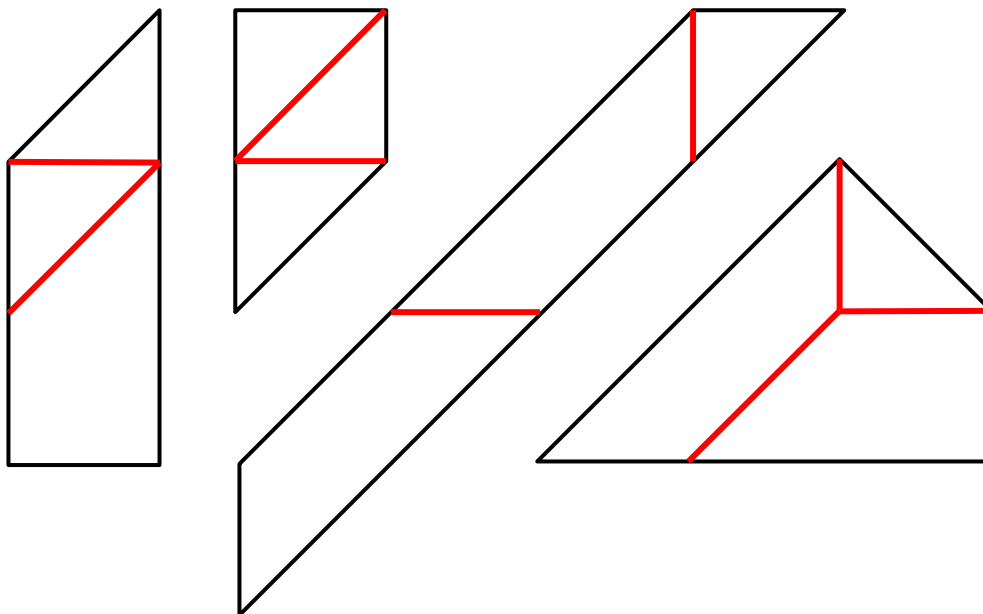
Des polygones symétriques réalisés avec les six pièces (4)



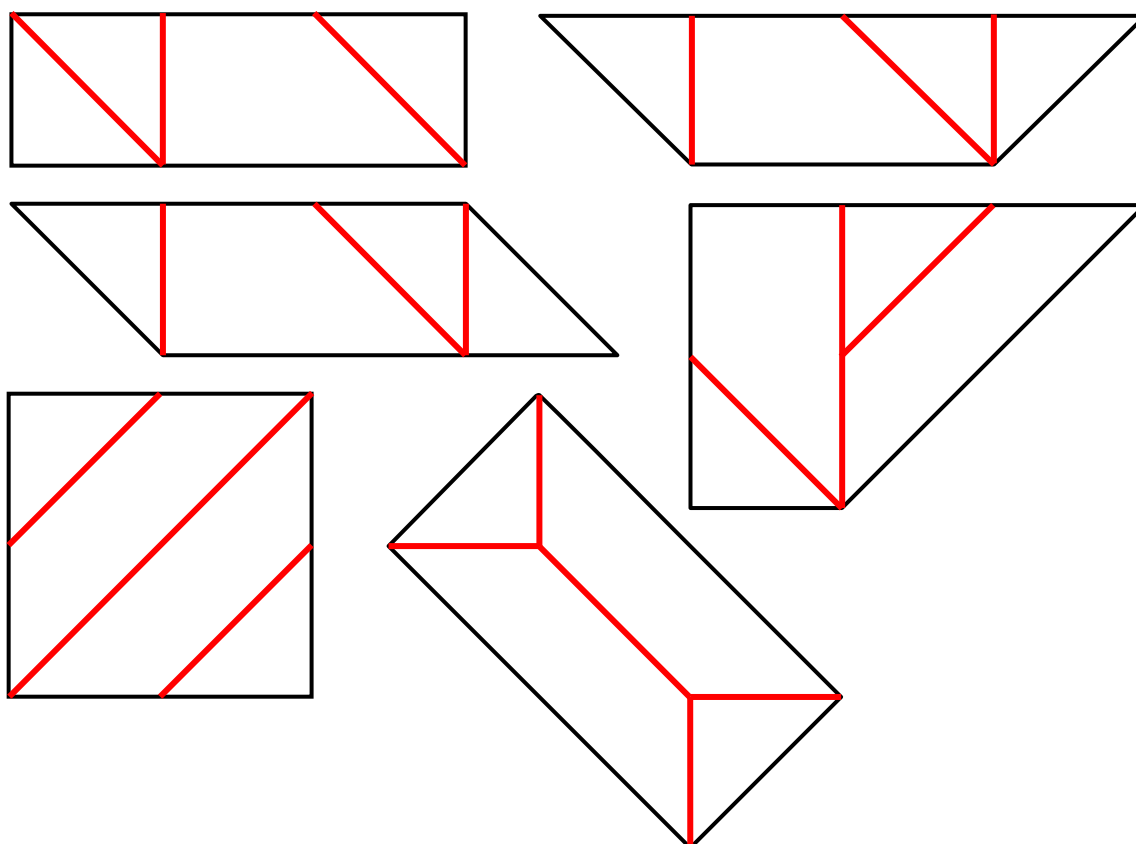
Triangles et quadrilatères obtenus avec deux pièces du puzzle



Triangles et quadrilatères obtenus avec trois pièces du puzzle



Triangles et quadrilatères obtenus avec quatre pièces du puzzle (1)



Triangles et quadrilatères obtenus avec quatre pièces du puzzle (2)

