

Fiche pédagogique

Activité : Pentomino

Objectifs pédagogiques : Comprendre les bases de la géométrie et de la combinatoire. Développer des compétences en résolution de problèmes. Explorer des concepts informatiques tels que l'algorithme de recherche.

Notions abordées : Géométrie : Formes, configurations, rotations, réflexions.

Combinatoire : Combinaisons de pièces, nombre total de configurations.

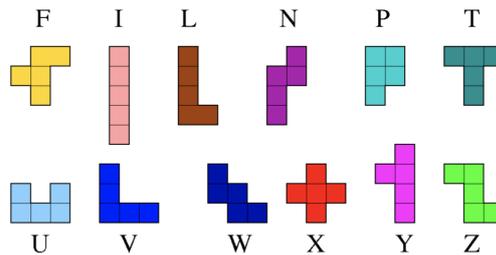
Informatique : Algorithmes de recherche, optimisation.

Niveau : Niveau maternelle jusqu'au collègue

Matériel nécessaire : Jeu de pentominos. Livret de formes à faire. Posters ou plateau avec des formes.

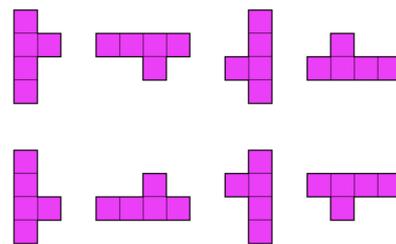
Déroulement :

Un Pentomino est une figure géométrique composée de 5 carrés accolés par leurs côtés. A rotation et symétrie près, il y a douze pentominos différents en tout, chacun étant identifié par une lettre de l'alphabet qui rappelle sa forme.



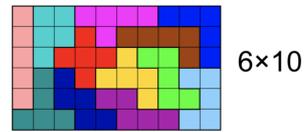
Par rotation de 90 degrés (1/4 de tour) ou image miroir (retournement de la pièce), les pentominos peuvent engendrer plusieurs formes :

- L, N, P, F et Y engendrent 8 formes : 4 par rotation et 4 par image miroir.
- Z engendre 4 formes : 2 par rotation et 2 par image miroir.
- T, V, U et W engendrent 4 formes par rotation.
- I engendre 2 formes par rotation.
- X n'engendre qu'une seule forme.

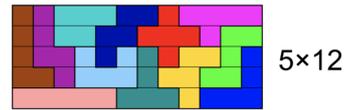


Les 8 formes engendrées par Y.

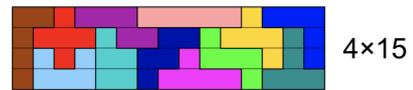
Plusieurs casse-têtes à base de pentominos sont proposés aux élèves. Pour ceux qui connaissent la multiplication, un casse-tête classique consiste à paver un rectangle sans trous ni chevauchement en utilisant les 12 pentominos. Comme il y a 12 pentominos de 5 carrés, le rectangle doit avoir une surface de 60 carrés ; les dimensions possibles sont donc 6×10 , 5×12 , 4×15 et 3×20 .



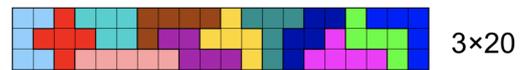
6×10



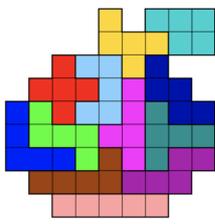
5×12



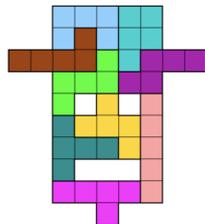
4×15



3×20



Pomme



Tête

D'autres casse-têtes consistent à reconstituer une forme donnée (animal, personnage,...) avec tout ou partie des pièces, dans le même esprit que le Tangram. La difficulté des formes à réaliser est variable en fonction tout d'abord du nombre total de pièces et du nombre de pièces qui sont déjà dessinées.