

Série Comment utiliser
Polygones de plastiques
Power Polygons



Description

Les polygones de plastique sont une extension des activités faites avec les blocs formes. Il y a un total de 15 formes différentes présentées en 6 couleurs alors qu'il n'y a que 6 blocs-formes.

On identifie les polygones par une lettre. Les polygones ci-haut sont en ordre alphabétique de A à O.

- A : carré **jaune**
- B : carré **orange**
- C : rectangle **bleu**
- D : triangle rectangle **rouge**
- E : triangle rectangle **vert**
- F : triangle rectangle **brun**
- G : parallélogramme **vert**
- H : hexagone **jaune**
- I : triangle équilatéral **bleu**
- J : triangle isocèle **jaune**
- K : trapèze isocèle **rouge**
- L : triangle rectangle **orange**
- M : parallélogramme **bleu**
- N : triangle équilatéral **vert**
- O : parallélogramme **brun**

Exploration 1 : Trier

A. *Inviter les élèves à inventer autant de façons que possibles de trier les formes.*

Dépendamment de l'âge des élèves, la liste d'attributs possibles peut être simple ou complexe.

Voici quelques réponses possibles :

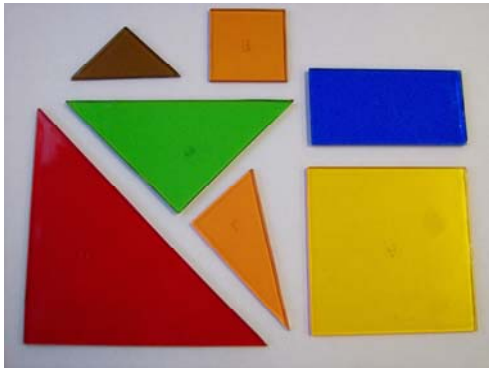
- forme
- couleur
- nombre de côtés
- nombre d'angles
- nombre d'axe de symétrie

B. *Devine l'attribut*

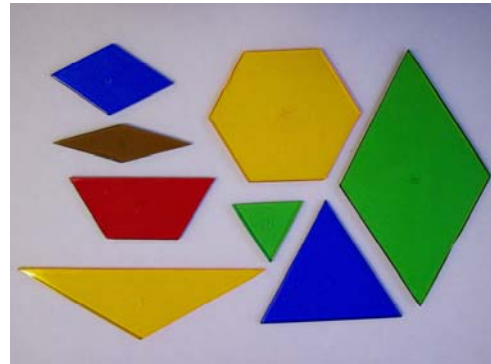
Joueur 1 imagine un attribut (ex. des coins carrés). Ensuite, il divise les formes en 2 groupes. Un groupe contient les formes avec les coins carrés, l'autre groupe contient toutes les autres formes. Joueur 2 doit deviner l'attribut choisi par le joueur 1.

On renverse les rôles ensuite.

Voici un autre exemple. Quel est l'attribut?



Formes qui correspondent à l'attribut choisi



Formes qui ne correspondent pas à l'attribut choisi

C. *Qui suis-je?*

Joueur 1 choisit un polygone. Ensuite, il donne une description (des indices). Joueur 2 doit trouver la forme.

Exemple : J'ai exactement deux angles aigus. Mon aire est plus grande que l'aire de K mais plus petite que l'aire de G. Qui suis-je?

Ici, il serait important que les élèves utilisent le vocabulaire mathématique adéquat :

Parallèle, perpendiculaire, angles aigus, obtus, rectangle, isocèle, semblable, équilatéral, l'aire, le périmètre, double, triple, tiers, moitié, congruent, proportionnel

D. Construire un diagramme de Carroll

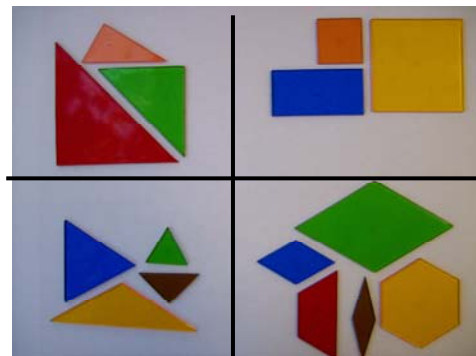
Les élèves pourraient inventer une façon de trier les 15 formes à l'aide d'un diagramme de Carroll. Ensuite, les élèves partagent leur façon avec toute la classe par présentation orale ou affiche.

Voici un exemple :

| | Triangles | Non-triangles |
|------------------|-----------|---------------|
| Avec angle droit | | |
| Sans angle droit | | |

Solution :

| | Triangles | Non-triangles |
|------------------|------------------|-----------------------|
| Avec angle droit | D E L | A B C |
| Sans angle droit | F N I J | K M G H O |



Exploration 2 : Équivalence

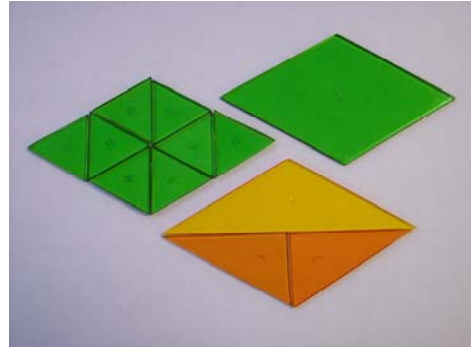
A. Surface

Combien de formes F a-t-on besoin pour couvrir

- la forme A ?
- la forme B ?
- la forme C ?
- la forme D ?
- la forme E ?

Combien de formes N a-t-on besoin pour couvrir

- la forme G ?
- la forme H ?
- la forme I ?
- la forme K ?
- la forme M ?



Avec quoi d'autre peut-on couvrir les plus grandes formes telles que G, H, D ?

Cette activité mène aux fractions ainsi qu'à l'algèbre.

B. Fraction

Par exemple, J est $\frac{1}{2}$ de G et N est $\frac{1}{8}$ de G. L'élève peut trouver les autres fractions possibles en manipulant les formes.

Demander aux élèves de trouver des paires où le polygone le plus petit est la moitié du polygone le plus grand. Trouver ensuite des paires dont le polygone le plus petit est le tiers du polygone le plus grand. Trouver ensuite les quarts, les sixièmes et les huitièmes.

Pourquoi les cinquièmes et les septièmes sont impossibles?

C. Algèbre

Ceci peut mener aussi à l'algèbre. Par exemple,

Puisque $8N = G$

et $I + I = G$

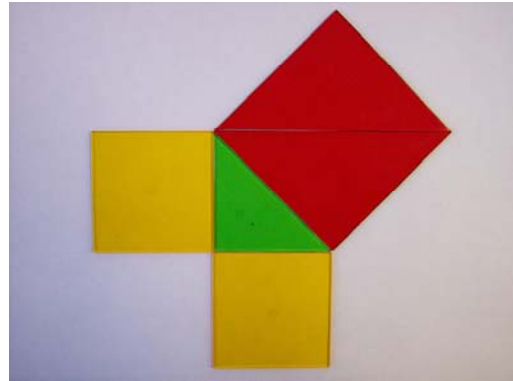
Alors, $8N = I + I = 2I$

| |
|--------------------------------------|
| Autre équivalence : $2K + 2N = G$ |
|--------------------------------------|

L'élève peut découvrir les autres relations possibles.

Exploration 3 : Le théorème de Pythagore

À l'aide des polygones A, D et E, on peut démontrer le théorème de Pythagore.



Exploration 4 : Les mesures

A. Le système impérial

Le polygone B mesure 1 pouce par 1 pouce. Le polygone C mesure 2 pouces par 1 pouce.

On peut demander aux élèves

- d'estimer des mesures en pouces
- de faire une règle en pouces

B. Le périmètre

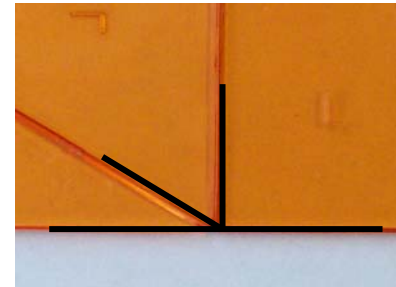
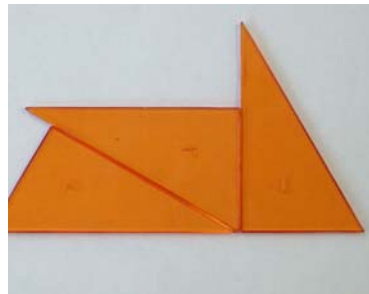
Les élèves peuvent estimer et ensuite mesurer le périmètre des 15 polygones en pouce. Ensuite on peut demander de faire les mêmes mesures en centimètres. Pourquoi est-ce que le périmètre en pouce est-il une mesure plus petite que la mesure en centimètre pour un même polygone?

C. L'aire

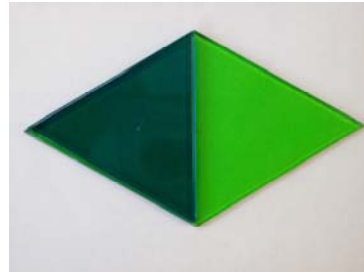
Sachant que le polygone B a une aire de 1 pouce carré, quelle est l'aire des autres polygones?

D. Les angles

Quelles sont les mesures des angles du polygone L? Comment peut-on le savoir?



Peut-on trouver la mesure des angles de d'autres polygones?



E. Autres explorations

Placer les polygones en ordre croissant de périmètre.
Placer les polygones en ordre croissant d'aire.
Qu'observez-vous?

Liens Internet

En anglais : <http://www.explorellearning.com/index.cfm?method=cResource.dspResourceCatalog>