

Polygones

Matériel :

- Attaches parisiennes
- Bandes en bois de différentes longueurs
- Élastiques

Vous avez à disposition des bandes en bois. Vous pouvez utiliser les attaches pour fixer deux bandes ensemble, aux extrémités ou au milieu.

Problème 1.

- Construisez différentes figures à l'aide des bandes et des attaches.
- Certaines sont des polygones et certaines ne le sont pas. Comment différencier les polygones des non-polygones ?
- Construisez un polygone. Écrire un message pour un autre groupe afin de leur faire construire ce même polygone.
- Écrire la définition mathématique de polygone.

Problème 2.

- À partir du polygone construit dans le problème 1.c, fixez des élastiques pour obtenir toutes les diagonales du polygone.
- En manipulant le polygone, comment varient les diagonales et leurs positions réciproques ?
- Écrire un message pour un autre groupe afin de leur faire construire les diagonales à partir du polygone construit.
- Quelle est la définition mathématique de diagonale ?

Problème 3.

Choisissez deux bandes isométriques. Fixez-les en leur milieu. Mettez une attache à chaque extrémité des deux bandes. Fixez un élastique à ces quatre attaches pour obtenir un quadrilatère.

- En manipulant la construction, de quel(s) quadrilatère(s) s'agit-il ?
- Donner la définition mathématique de ce(s) quadrilatère(s).
- En manipulant la construction, comment varient les diagonales et leurs positions réciproques ?
- Les côtés changent-ils ?
- Et les angles ?
- Et le périmètre ?
- Et l'aire ?

Pour aller plus loin...

Problème 4.

Choisissez quatre bandes isométriques et construisez un polygone.

- En manipulant la construction, de quel polygone s'agit-il ?
- Donner la définition mathématique de ce(s) polygone(s).
- En manipulant la construction, combien de polygones est-il possible de former avec ces quatre bandes ?

Fixez deux élastiques aux quatre attaches pour obtenir les diagonales du polygone.

- En manipulant la construction, comment varient les diagonales et leurs positions réciproques ?
- Donner la définition mathématique de diagonale d'un polygone.
- Le périmètre change-t-il ?
- Et l'aire ?
- Et les angles ?

Problème 5.

Choisissez deux bandes non isométriques. Fixez-les en leur milieu. Mettez une attache à chaque extrémité des deux bandes. Fixez un élastique à ces quatre attaches pour obtenir un quadrilatère.

- En manipulant la construction, de quel(s) quadrilatère(s) s'agit-il ?
- Donner la définition mathématique de ce(s) quadrilatère(s).
- En manipulant la construction, le périmètre change-t-il ?
- Et l'aire ?
- Et les angles ?
- Et les diagonales ?

Problème 6.

Dessinez trois points quelconques sur la feuille.

- En reliant ces trois points, est-il toujours possible de construire un triangle ? Faire plusieurs essais.
- Comment pourriez-vous formuler ce constat ?

Problème 7.

- En choisissant trois bandes quelconques, est-il toujours possible de construire un triangle ? Essayez plusieurs combinaisons de bandes.
- Quand est-il possible de construire un triangle ?
- Comment pourriez-vous formuler cela en langage mathématique ?

Problème 8.

- Choisissez trois bandes avec lesquelles il est possible de construire un triangle. En manipulant la construction, combien de triangle(s) est-il possible de former avec ces trois bandes ?
- Comment pourriez-vous formuler la réponse à la question 8.a en langage mathématique ?
- Choisissez quatre bandes quelconques. En manipulant la construction, combien de polygones est-il possible de former avec ces quatre bandes ?

Problème 9.

Compléter la fiche « Classement des quadrilatères ».