

La construction de ponts



une poutre Pratt



une poutre Warren double



une poutre Howe



une poutre à croix de Saint-André

Tes objectifs

- Décrire les côtés d'une figure.
- Décrire les faces et les arêtes d'un objet.
- Comprendre les termes : parallèle, concourant, perpendiculaire, vertical et horizontal.
- Identifier et trier des quadrilatères à l'aide de leurs propriétés.

Voici différents ponts à poutre triangulée.

Ces ponts remontent à la grande époque des trains, il y a environ 100 ans.

Une poutre triangulée est une charpente faite de bois ou de métal.

Les ponts à poutre triangulée sont à la fois légers, solides et rigides.

- Quelle figure géométrique vois-tu le plus sur les ponts ?
- Quelles autres figures géométriques vois-tu ? Quelles sont leurs ressemblances ? Quelles sont leurs différences ?
- Quels sont les axes de symétrie sur les ponts ?
- Comment peux-tu vérifier si les ponts sont symétriques ?
- Selon toi, quel pont peut supporter la plus grande masse ? Pourquoi ?

Mots clés

une propriété

parallèle

concourant

un sommet

horizontal

vertical

perpendiculaire

un angle droit

une diagonale

un losange

un parallélogramme

un trapèze

un cerf-volant

Décrire des figures

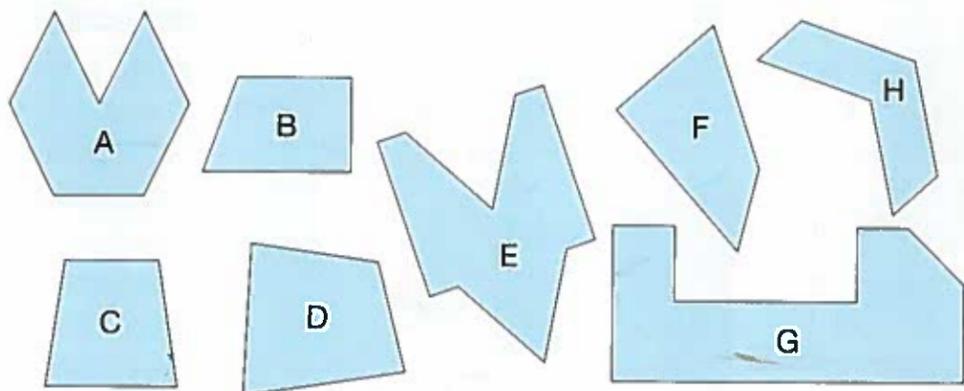
1



Regarde dans la classe.
Montre les figures qui ont des côtés droits.
De quelles autres façons peux-tu décrire les figures que tu vois ?

Explore

Choisis une de ces figures.
Ne dévoile pas ton choix.



- Décris la figure de toutes les façons possibles à ta ou à ton camarade .
Demande-lui de deviner de quelle figure il s'agit.
- Inversez les rôles.
- Refaites cette activité 4 fois.

Qu'as-tu trouvé ?

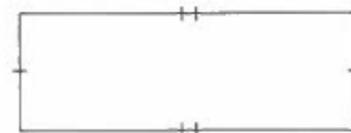
Parle avec deux autres camarades.
Explique comment tu as décrit les figures.
Combien de côtés chaque figure a-t-elle ?
Trouve une façon de trier les figures.

Découvre

Pour décrire une figure, tu peux parler de ses **propriétés**.
Voici certaines propriétés des figures.

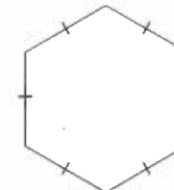
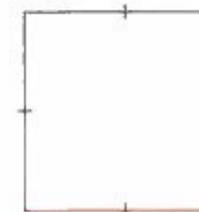
► Les longueurs des côtés

- Ces figures ont des côtés de la même longueur.



Utilise des traits pour montrer les côtés égaux.

- Tous les côtés de ces figures ont la même longueur.



Les côtés adjacents se rencontrent ou sont **concourants** à un **sommet**.

sommet

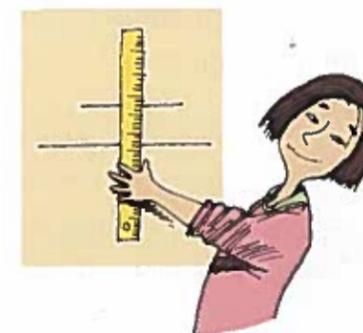
► La direction des côtés

- Ces figures ont au moins deux côtés **parallèles**. Ces côtés sont toujours à égale distance l'un de l'autre et ne se rencontrent jamais. Quand des côtés ne se rencontrent pas, nous disons qu'ils ne sont pas **concourants**.



Utilise des flèches pour montrer les côtés parallèles.

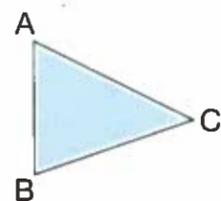
- Ces figures n'ont pas de côtés parallèles.



Je peux utiliser une règle pour vérifier si des côtés sont parallèles. Je vérifie si les côtés sont toujours à égale distance l'un de l'autre.

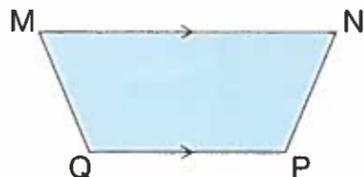
- Tu peux désigner chaque sommet par une lettre majuscule.
Puis, nomme la figure par ses sommets. Écris les sommets dans l'ordre.

Voici le triangle ABC.



Utilise les lettres pour nommer les côtés.
Le triangle ABC a 3 côtés :
AB, AC et BC.

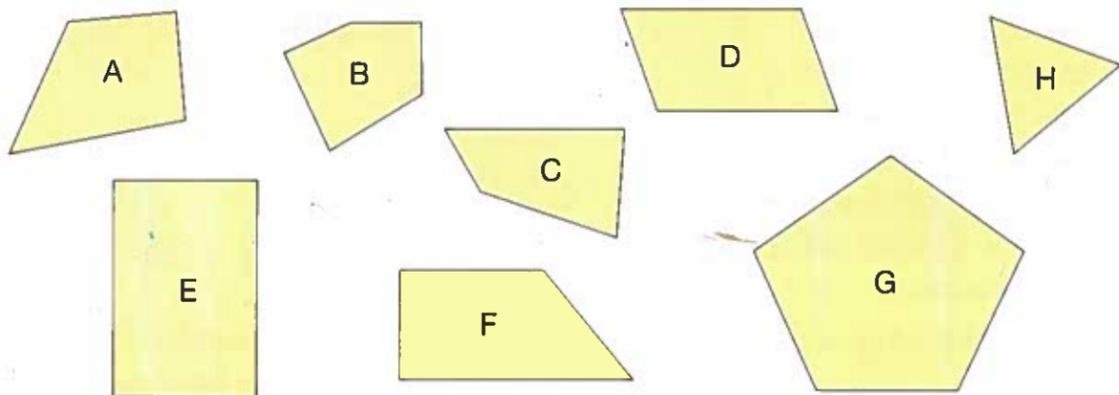
Voici le quadrilatère MNPQ.



Le quadrilatère MNPQ a 4 côtés :
MN, NP, PQ et QM.
Les côtés MN et QP sont parallèles.
Les côtés MN et QP ne sont pas concourants.
Les côtés MN et NP sont concourants au sommet N.

À ton tour

Utilise ces figures pour les questions 1 et 2. Ton enseignante ou ton enseignant va te remettre des copies de ces figures.

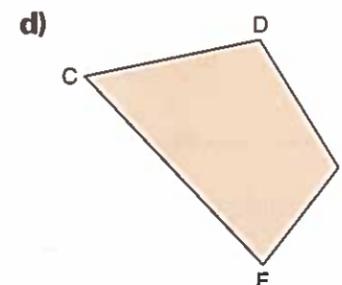
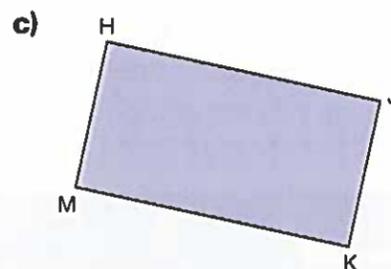
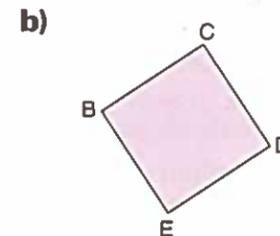
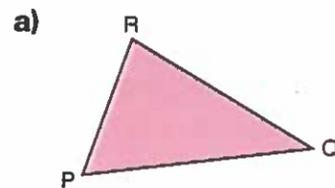


- Quelles figures ont :
 - tous les côtés de la même longueur ?
 - certaines côtés de la même longueur ?
 - des côtés parallèles ?
- Choisis 2 figures parmi celles du haut.
Dessine des figures semblables sur du papier à points.
Quelles sont les ressemblances entre les figures ?
Quelles sont les différences ? Écris ce que tu vois.

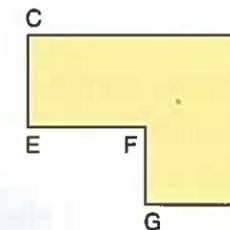


- Utilise un géoplan.
Construis autant de figures que tu peux qui ont exactement 2 côtés parallèles.
Dessine tes figures sur du papier à points.
Décris les propriétés de chaque figure.

- Nomme chaque figure à l'aide des lettres.



- Utilise les figures de la question 4.
 - Pour chaque figure, identifie et nomme deux côtés concourants.
 - Quelles figures ont des côtés parallèles ?
Identifie et nomme les côtés qui sont parallèles.
- Dans la classe :
 - Trouve 3 figures qui ont des côtés parallèles.
Comment sais-tu que les côtés sont parallèles ?
 - Trouve 3 figures qui ont des côtés concourants.
Comment sais-tu que les côtés sont concourants ?
- Quels ensembles de lettres, parmi les suivants, correspondent à cet hexagone ? Explique ton raisonnement.
CDEFGH CDHGFE ECDHGF FEGHDC
 - Décris les côtés de l'hexagone d'autant de façons que tu peux.

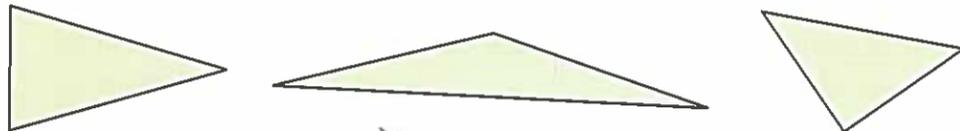


Réfléchis

Comment peux-tu dire si une figure a des côtés parallèles ?
Explique ta réponse à l'aide de mots ou de dessins.

Les côtés perpendiculaires

Quelles sont les ressemblances entre ces figures ?
Quelles sont les différences entre ces figures ?



Explore

Tu as besoin d'un géoplan, de bandes élastiques et de papier à points.

Construis chaque figure décrite ci-dessous dans un géoplan.

Puis, dessine la figure sur du papier à points. Chaque figure doit avoir plus de 3 côtés.

- Une figure a un coin plus petit que les coins d'un carré.
- Une figure a un coin plus grand que les coins d'un carré.
- Une figure a un coin identique aux coins d'un carré.



Qu'as-tu trouvé ?

Montre tes figures à une ou à un camarade.

Quelles figures ont des coins identiques ?

Quelles figures ont plus d'un type de coins ?

Une figure a-t-elle trois types de coins ?

Si ta réponse est oui, décris la figure.

Découvre

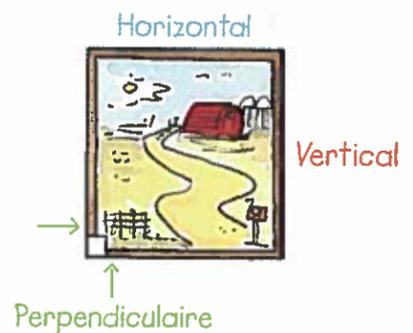
- Examine une image au mur.
Si l'image est positionnée correctement, les droites du dessus et du bas sont **horizontales**.

Les droites du côté sont **verticales**.

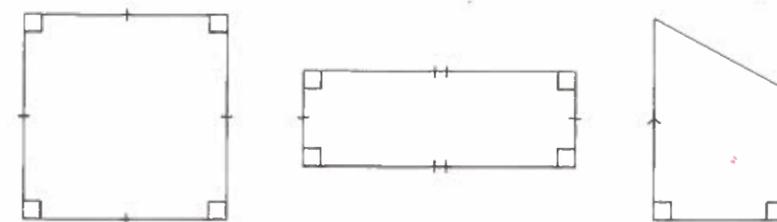
Une droite horizontale et une droite verticale sont **perpendiculaires**.

Ainsi, ces droites concourantes forment un **angle droit**.

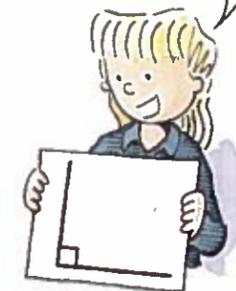
Pour montrer que deux droites sont perpendiculaires, on dessine un carré à l'endroit où elles sont concourantes.



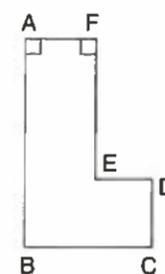
- Dans une figure, deux côtés concourants qui forment un angle droit sont perpendiculaires. Ces figures ont des angles droits.



Nous montrons ainsi un angle droit.

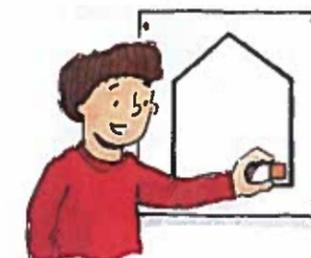


Cette figure a 6 côtés.
C'est un hexagone.



Dans l'hexagone ABCDEF,
 \overline{AF} est perpendiculaire à \overline{FE} .
Nous écrivons : $\overline{AF} \perp \overline{FE}$
Ainsi, $\overline{AF} \perp \overline{AB}$

Je peux utiliser le coin d'un carré pour vérifier si des côtés sont perpendiculaires.



À ton tour

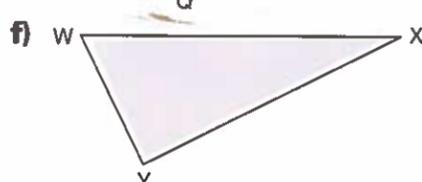
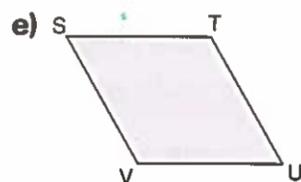
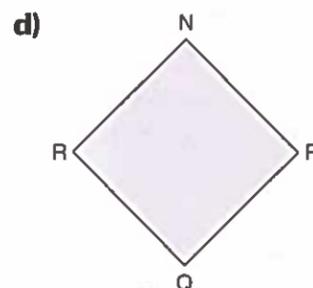
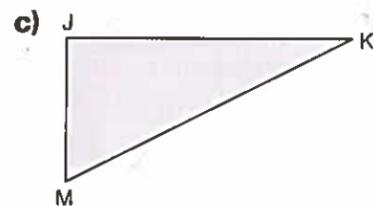
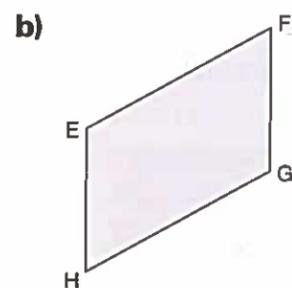
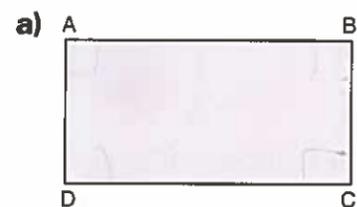
1. Examine cette photographie.
Nomme les parties de l'illustration qui :

- sont concourantes ;
- sont parallèles ;
- sont perpendiculaires ;
- semblent horizontales ;
- semblent verticales.



2. Pour chaque figure ci-dessous, identifie et nomme les côtés perpendiculaires.
Quel outil as-tu utilisé ?

Si une figure n'a pas de côtés perpendiculaires, démontre-le.

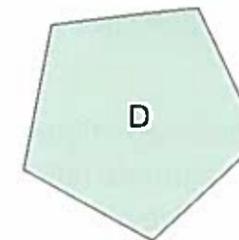
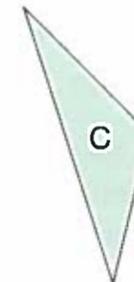
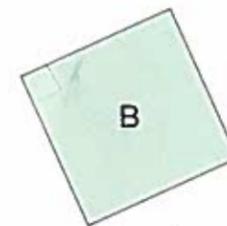
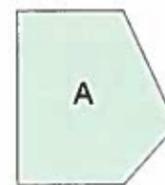


3. Examine les figures de la question 2.
Présume que le bas de la page de ce manuel est horizontal.
Pour chaque figure ci-dessus, quand c'est possible, identifie et nomme :
a) les côtés horizontaux ; b) les côtés verticaux ; c) les côtés concourants.
4. Utilise un géoplan, des bandes élastiques et du papier à points quadrillé.
Deux bords d'un géoplan sont verticaux, les deux autres, horizontaux.
Construis, puis dessine une figure qui a :
a) exactement 1 côté horizontal et 2 côtés verticaux ;
b) exactement 2 côtés horizontaux et 1 côté vertical.

5. Examine les figures ci-dessous.

Trouve une figure qui :

- a) a quatre angles droits ; b) a deux angles droits ; c) n'a aucun angle droit.



6. Utilise un géoplan et des bandes élastiques.

Construis autant de figures différentes que possible qui ont :

- a) exactement 1 paire de côtés perpendiculaires ;
b) exactement 2 paires de côtés perpendiculaires ;
c) exactement 3 paires de côtés perpendiculaires.

Dessine chaque figure sur du papier à points. Nomme ses sommets.
Identifie et nomme ses côtés perpendiculaires.

7. Comment peux-tu tracer des droites perpendiculaires sans papier à points ?
8. Quel est le plus grand nombre d'angles droits qu'un hexagone peut avoir ?
Utilise un géoplan pour le découvrir.
Montre ton travail.
9. Sur du papier à points, dessine autant de figures différentes que tu peux.
Inclus chaque fois au moins une des propriétés de côtés suivantes :
parallèle, perpendiculaire, vertical, horizontal.

Réfléchis

Comment reconnais-tu les figures qui ont des côtés perpendiculaires ?
Comment peux-tu dire si les côtés sont verticaux, horizontaux, ou ni l'un ni l'autre ?
Explique ton raisonnement à l'aide de dessins et de mots.

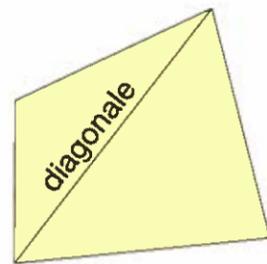
À la maison

Fais une recherche dans des journaux, des magazines ou sur Internet.
Trouve des exemples de figures dont les côtés sont parallèles, concourants, perpendiculaires, verticaux et horizontaux.
Découpe ou imprime les figures.
Surligne les exemples que tu as trouvés.



3

Pourquoi cette figure est-elle un quadrilatère ?
Une **diagonale** relie deux sommets opposés.
Combien de diagonales ce quadrilatère a-t-il ?

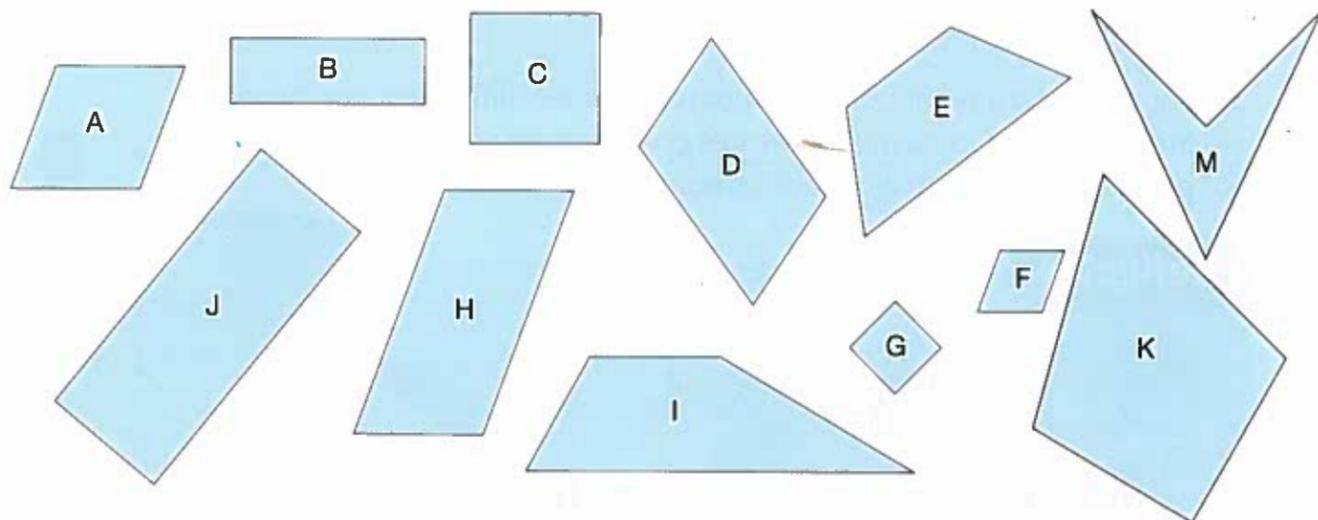


Explore



Tu as besoin d'une règle. Ton enseignante ou ton enseignant va te remettre une copie des quadrilatères ci-dessous. Partagez le travail.

- Quelles sont les ressemblances entre les quadrilatères ?
Quelles sont les différences ?
Nomme chaque quadrilatère que tu peux identifier.
- Mesure la longueur des côtés de chaque quadrilatère.
Que remarques-tu ?
- Trace les diagonales de chaque quadrilatère. Que remarques-tu ?
- Choisis 2 propriétés. Trie les quadrilatères.
Comment peux-tu noter ton tri ?



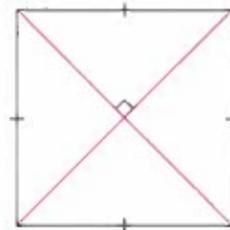
Qu'as-tu trouvé ?

Compare tes propriétés et ton tri avec ceux de deux autres camarades.
Ensemble, triez les quadrilatères d'une façon différente.

Découvre

➤ Les côtés égaux des quadrilatères

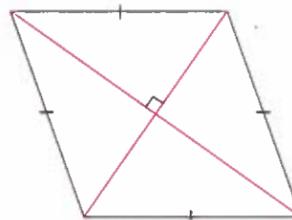
- Un carré a 4 côtés égaux.



Les diagonales d'un carré sont congrues.

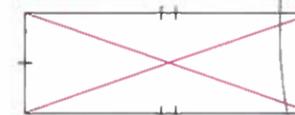
Les diagonales sont perpendiculaires.

- Un **losange** a 4 côtés égaux.



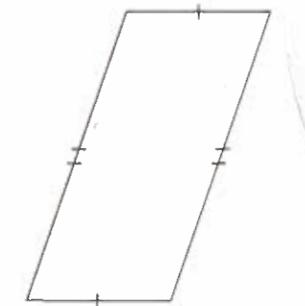
Les diagonales d'un losange sont perpendiculaires.

- Un rectangle a 2 paires de côtés opposés égaux.



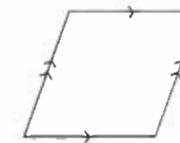
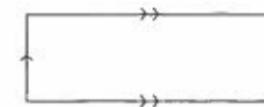
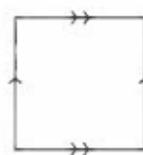
Les diagonales d'un rectangle sont congrues.

- Un **parallélogramme** a 2 paires de côtés opposés égaux.

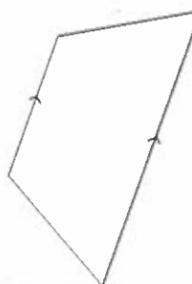


➤ Les côtés parallèles des quadrilatères

- Les carrés, les rectangles, les parallélogrammes et les losanges ont tous 2 paires de côtés parallèles.

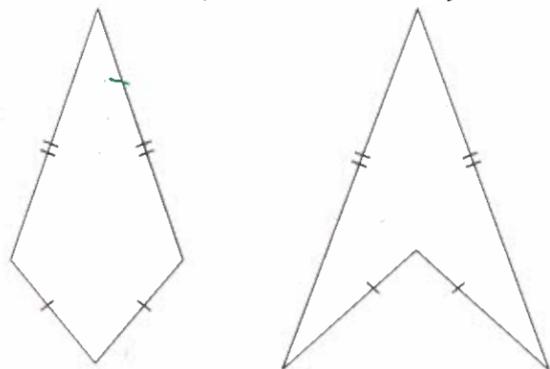


- Un **trapèze** a exactement 1 paire de côtés opposés parallèles.



► Les côtés adjacents des quadrilatères

Un **cerf-volant** a 2 paires de côtés adjacents égaux.



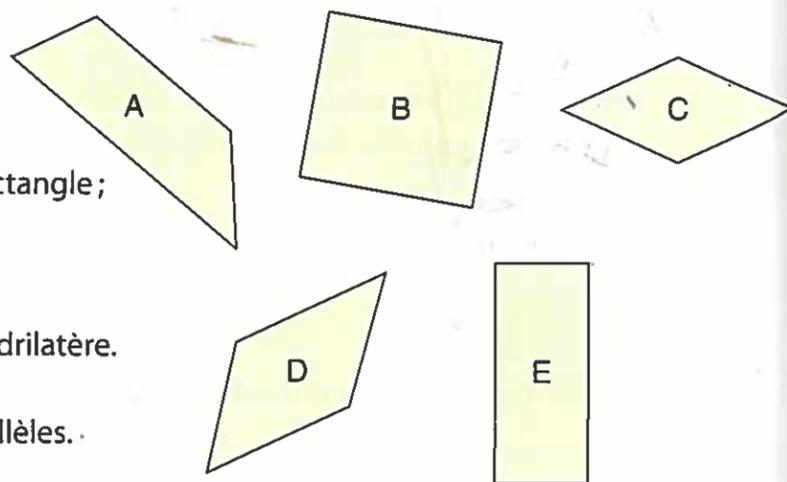
À ton tour

- Utilise un géoplan.
Construis 5 parallélogrammes différents.
Dessine les parallélogrammes sur du papier à points.
Écris en quoi chaque parallélogramme est différent.

- Utilise un géoplan.
Combien de quadrilatères différents peux-tu construire :
 - avec 4 côtés égaux ?
 - avec 2 paires de côtés parallèles ?
 - sans côtés égaux et avec 2 côtés parallèles ?
 Dessine chaque quadrilatère sur du papier à points.



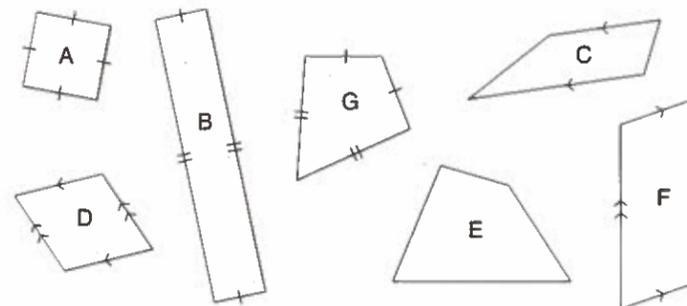
- Utilise les figures à droite.
Trouve :
 - un losange ;
 - un trapèze ;
 - une figure qui est un parallélogramme et un rectangle ;
 - une figure qui est un carré et un parallélogramme.



- L'énigme suivante décrit un quadrilatère.
Résous cette énigme :
J'ai deux paires de côtés parallèles.
Tous mes côtés sont égaux.
Que suis-je ?
Combien de quadrilatères peux-tu nommer ?

5. Trie les quadrilatères ci-dessous.

- Utilise les propriétés suivantes : « Diagonales de différentes longueurs » et « 2 paires de côtés égaux ».



- Choisis deux propriétés différentes.
Trie les quadrilatères d'une façon différente.

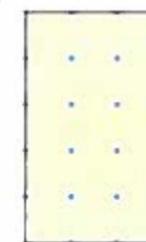


- Utilise du papier à points. Dessine un parallélogramme.
Écris un énoncé au sujet du parallélogramme qui :

- n'est jamais vrai ;
 - est parfois vrai ;
 - est toujours vrai.
- Explique ton travail.

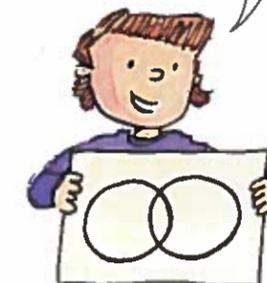
- Utilise les expressions « Tous les », « Certains » ou « Aucun des ».
Complète chaque énoncé pour le rendre vrai.
 - losanges sont des parallélogrammes.
 - carrés sont des losanges.
 - losanges sont des carrés.
 - parallélogrammes ont des diagonales de longueur égale.

- Reproduis cette figure sur du papier à points.
 - Relie les points pour diviser la figure en 5 rectangles congruents.
 - Peux-tu relier les points pour construire 4 rectangles congruents ?
Comment le sais-tu ?



Souviens-toi que les figures congruents sont de taille et de forme identiques.

Tu peux trier les figures à l'aide d'un diagramme de Venn.



Réfléchis

Peux-tu utiliser les longueurs des côtés d'un quadrilatère pour l'identifier ? Explique ta réponse à l'aide de mots et de dessins.

4

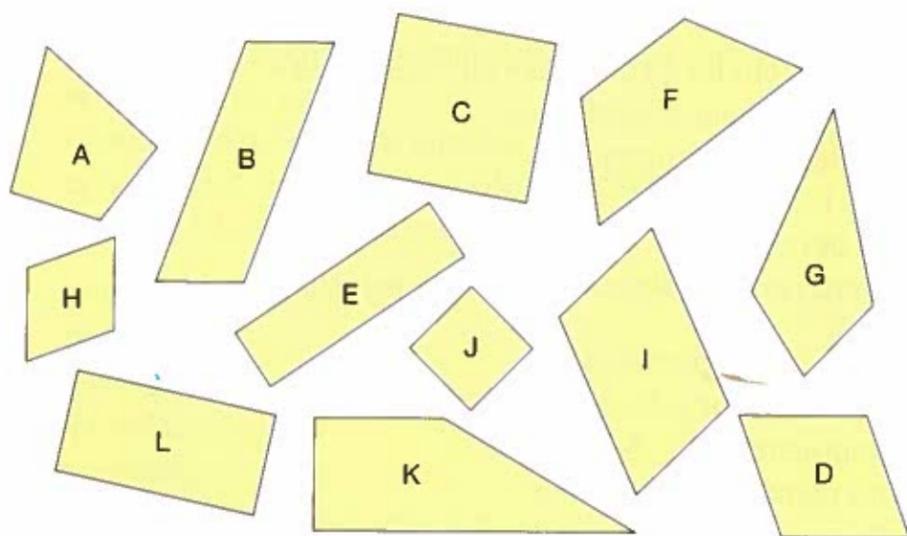
Une autre propriété d'un quadrilatère est son nombre d'axes de symétrie. Comment peux-tu dire si un quadrilatère est symétrique ?

Explore



Ton enseignante ou ton enseignant va te remettre une copie des quadrilatères ci-dessous. Partagez le travail.

- Quels quadrilatères ont des côtés perpendiculaires ? Comment le sais-tu ? Nomme chaque quadrilatère.
- Quels quadrilatères ont des axes de symétrie ? Comment le sais-tu ?



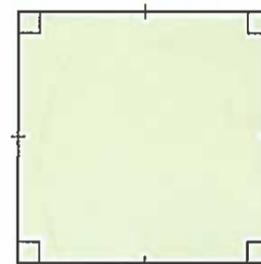
- Choisis 2 propriétés. Trie les quadrilatères. Comment sais-tu où placer chaque quadrilatère dans ton tri ?

Qu'as-tu trouvé ?

Échange ton tri contre celui de deux autres camarades. Ne leur dis pas ta règle de tri. Trouve la règle de tri de tes camarades.

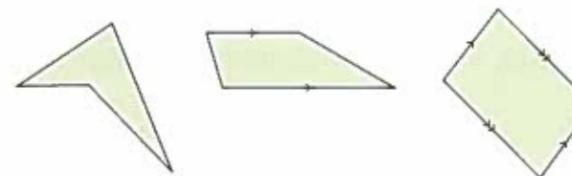
Découvre

- Tous les carrés et les rectangles ont 4 angles droits. Les côtés adjacents sont perpendiculaires.

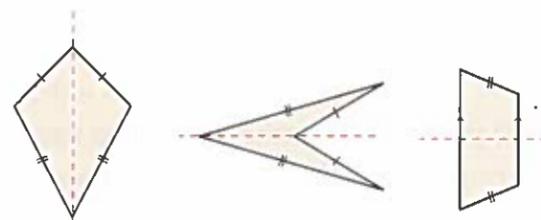


- Une figure est symétrique si elle coïncide exactement avec elle-même quand tu la plies. La ligne de pli est l'axe de symétrie.

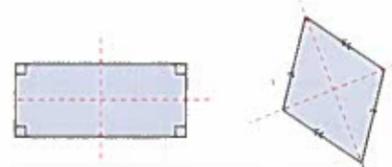
- Certains quadrilatères n'ont pas d'axe de symétrie.



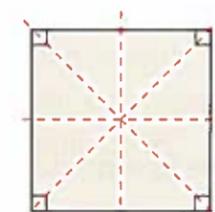
- Certains quadrilatères ont 1 axe de symétrie.



- Certains quadrilatères ont 2 axes de symétrie.



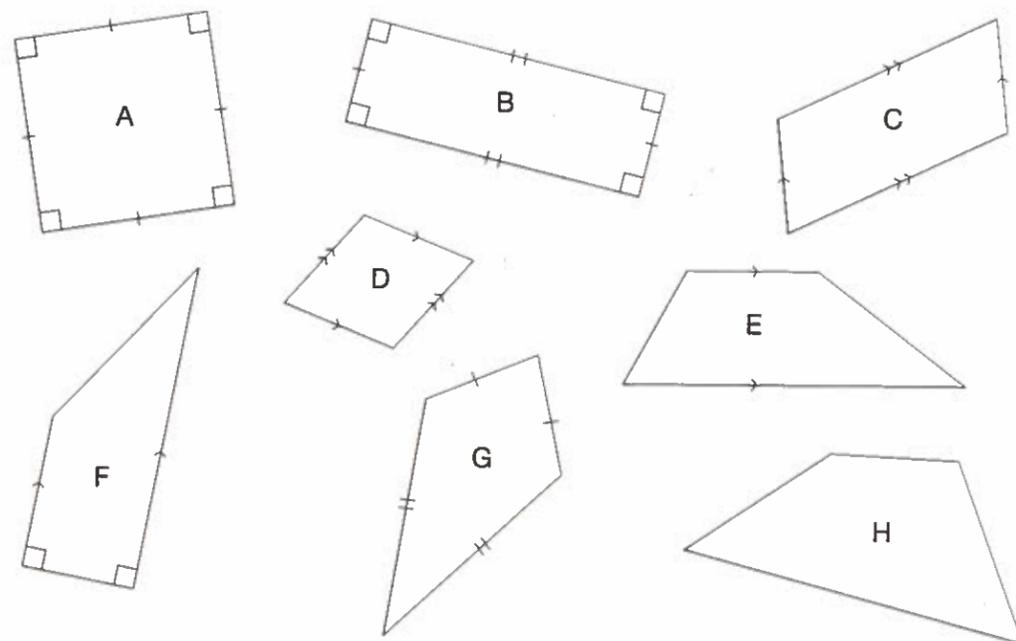
- Un seul quadrilatère a 4 axes de symétrie.



À ton tour

1. Choisis 3 propriétés des quadrilatères.
Utilise du papier à points.
Dessine et nomme autant de quadrilatères que tu peux qui ont chaque propriété.

2. De combien de façons peux-tu nommer chaque quadrilatère ?
Écris les noms.



3. Utilise les quadrilatères de la question 2 et le diagramme de Carroll ci-dessous.

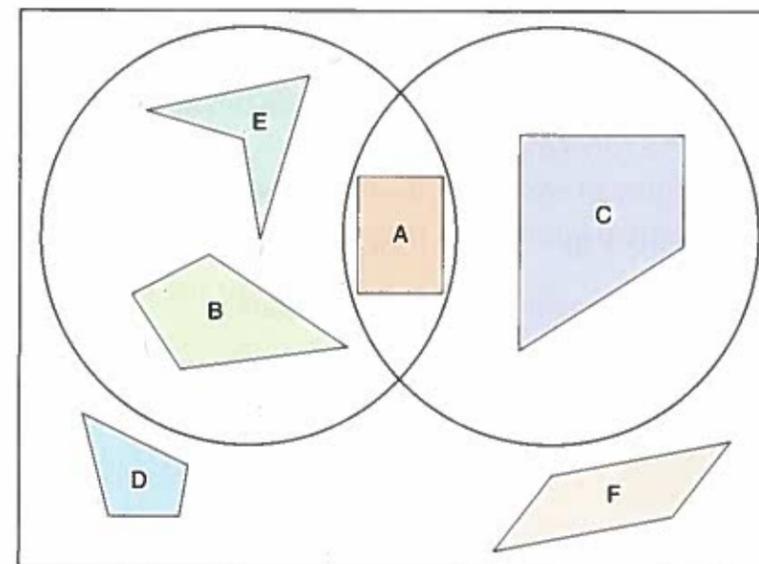
- a) Trie les quadrilatères en utilisant les propriétés suivantes : « côtés parallèles » et « côtés égaux ».
Note ton tri.

- b) Choisis 2 propriétés différentes.
Trie les quadrilatères.
Note ton tri.

	Côtés parallèles	Aucuns côtés parallèles
Côtés égaux		
Aucuns côtés égaux		

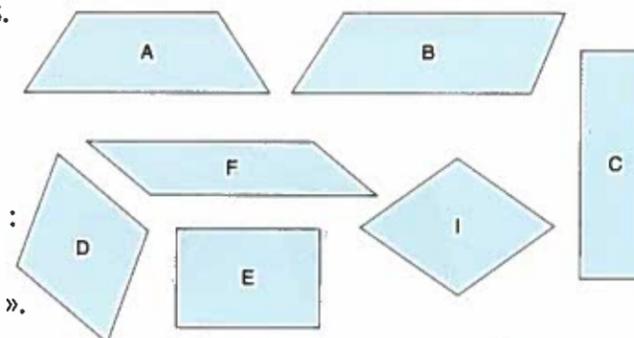
4. Tu as besoin d'un géoplan et de papier à points.
Essaie de construire un quadrilatère qui a exactement :
a) 1 angle droit; b) 2 angles droits; c) 3 angles droits.
Dessine chaque quadrilatère sur du papier à points.
Y a-t-il un quadrilatère que tu n'as pas pu construire ? Explique ta réponse.

5. Comment ces quadrilatères ont-ils été triés ?
Détermine les propriétés de chaque quadrilatère.
Écris la règle de tri.



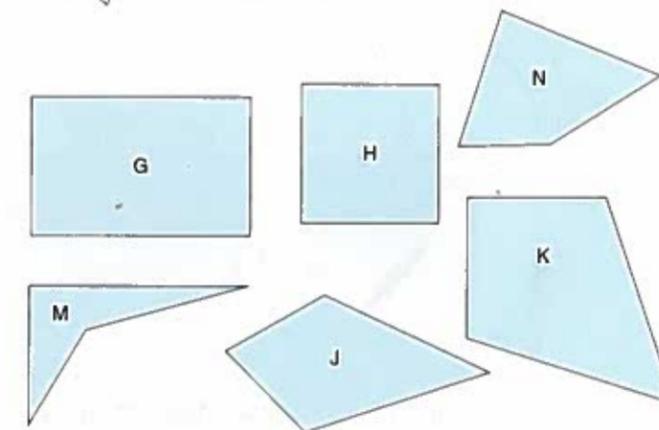
Utilise les figures à droite pour répondre aux questions 6 à 8.

6. Trie les figures en deux groupes.
Un groupe a des côtés perpendiculaires.
L'autre n'en a pas.
Note ton tri.



7. Dessine un diagramme de Venn.
Trie les figures à l'aide de ces propriétés :
« au moins un angle droit » et
« au moins une paire de côtés parallèles ».

8. Dessine un diagramme de Carroll.
Pense à toutes les propriétés des quadrilatères.
Choisis deux propriétés, puis trie les quadrilatères.
Échange ton diagramme contre celui d'une ou d'un camarade.
Trouve sa règle de tri.
Vérifie si ta réponse correspond à sa règle de tri.



9. Travaille avec une ou un camarade.

Tu as besoin d'un ensemble de quadrilatères.
À tour de rôle, choisis une propriété secrète.
Trouve un ensemble de quadrilatères qui ont cette propriété.

Demande à ta ou à ton camarade d'ajouter un quadrilatère à l'ensemble. Tu peux aussi lui demander de dessiner un quadrilatère qui appartient à l'ensemble.
Si le quadrilatère n'appartient pas à l'ensemble, dis-lui de recommencer.
Demande à ta ou à ton camarade de deviner la propriété.



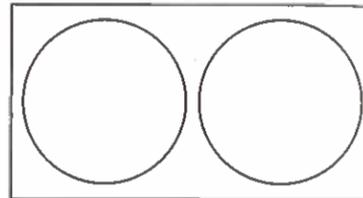
10. Dessine un diagramme de Venn formé de deux cercles séparés.

Quels quadrilatères peuvent entrer dans chaque cercle ?

Dessine les quadrilatères.

Donne un titre à chaque cercle.

Explique ton travail.

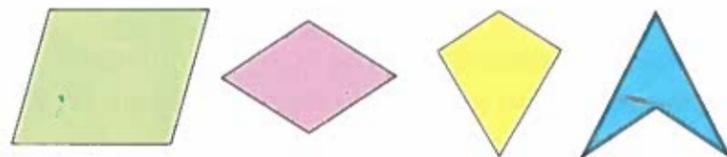


11. À l'aide des indices, trouve la propriété mystère.

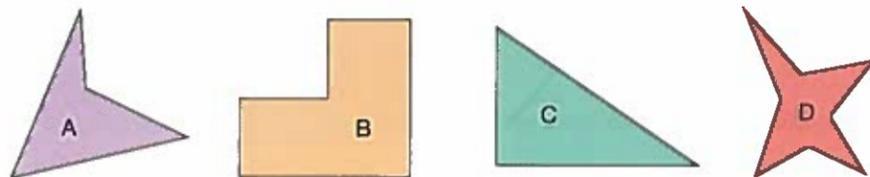
• Tous ces quadrilatères ont la propriété.



• Aucune de ces figures n'a la propriété.



• Quelles figures suivantes ont la propriété ?



a) Quelle est la propriété ?

Comment le sais-tu ?

b) Dessine une autre figure qui a cette propriété.

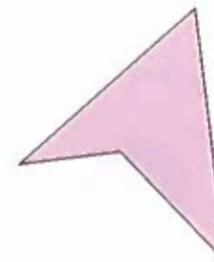


12. Nomme chaque figure.

a) Pourquoi ce quadrilatère n'est-il pas un carré ?

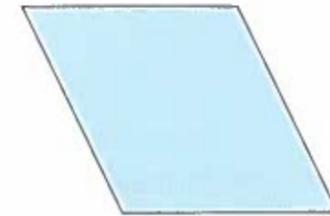


c) Pourquoi ce quadrilatère n'est-il pas un losange ?

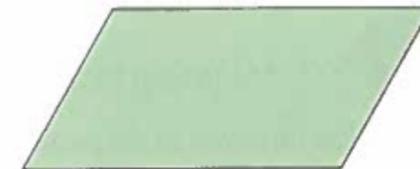


Montre ton travail.

b) Pourquoi ce quadrilatère n'est-il pas un rectangle ?



d) Pourquoi ce quadrilatère n'est-il pas un cerf-volant ?



Réfléchis

Quelles propriétés sont les plus utiles pour décrire un quadrilatère ?
Pourquoi ? Une personne pourrait-elle penser autrement ?
Vérifie la réponse d'une ou d'un camarade à cette question.

Math

+

Autour de toi

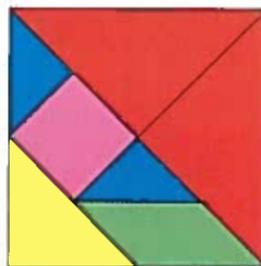
Tu vois des droites parallèles sur une voie de chemin de fer, les traverses d'une clôture et les lignes jaunes doubles sur une route droite.



La boîte à outils

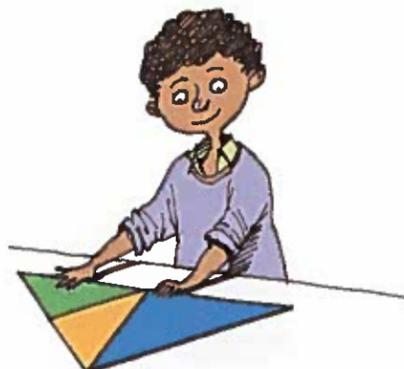


Un tangram est un carré formé de 7 figures ou **pièces**.
Les 7 pièces sont les suivantes :
2 petits triangles, 1 moyen triangle,
2 gros triangles, 1 parallélogramme et 1 carré.



Explore

Tu as besoin d'un tangram et de papier à points.
Ce gros triangle est formé des 2 petits triangles
et du moyen triangle.
Quelles figures peux-tu construire
avec seulement 3 pièces ? Lesquelles de ces figures
sont des quadrilatères ? Note ton travail.

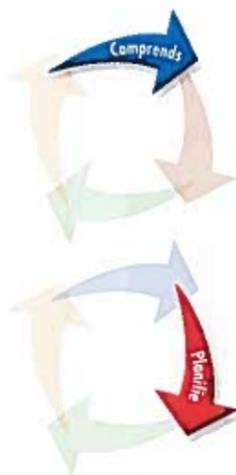


Qu'as-tu trouvé ?

Parle de la stratégie que tu as utilisée pour résoudre le problème.

Découvre

Utilise les pièces de tangram. De combien de façons différentes
peux-tu construire un trapèze ?



Que sais-tu ?

- Tu peux utiliser n'importe quelle pièce.
- Tu dois construire un trapèze.

Pense à une stratégie pour ton problème.

- Tu peux résoudre un problème plus simple.
- Commence avec 2 pièces, puis essaie avec 3 pièces, puis 4 pièces et ainsi de suite.

Stratégies

- Fais un tableau.
- Utilise un modèle.
- Fais un dessin.
- Résous un problème plus simple.
- Travaille à rebours.
- Prédis et vérifie.
- Dresse une liste ordonnée.
- Cherche une régularité.



- Choisis 2 pièces de tangram.
Essaie de construire un trapèze.
Si tu y arrives, dessine-le. Sinon, échange
1 pièce contre une autre et réessaie.
Essaie de nouveau avec d'autres paires de pièces.
- Puis, choisis 3 pièces de tangram.
Essaie de construire un trapèze.
- Essaie de nouveau avec 4, 5, 6, puis 7 pièces.

Comment sais-tu que chaque figure que tu
construis est un trapèze ?

À ton tour

1. Pense aux figures que tu connais.
Lesquelles de ces figures peux-tu
construire avec les 7 pièces ?
Montre ton travail.
2. Essaie de construire un carré
avec 2 pièces, 3 pièces, 4 pièces,
5 pièces, 6 pièces et 7 pièces.
Qu'as-tu découvert ?
3. Utilise les pièces de tangram
de ton choix.
 - a) Combien de figures à 5 côtés peux-tu construire ? à 6 côtés ?
 - b) Lesquelles de ces figures ont des côtés parallèles ? des côtés perpendiculaires ?

Choisis une

stratégie

Nous connaissons
le triangle, le carré,
le rectangle, le
parallélogramme,
le losange ...

... le trapèze, le cerf-
volant, le pentagone,
l'hexagone et
l'octogone.

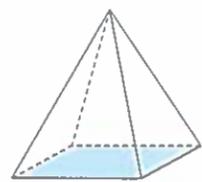
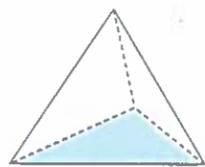


Réfléchis

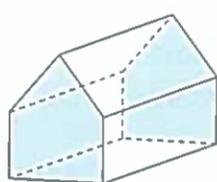
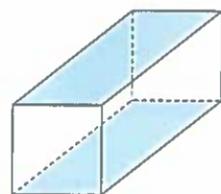
Quelles figures ont été les plus faciles à construire ?
Quelles figures ont été les plus difficiles à construire ? Pourquoi ?
Écris ce que tu penses.

Les faces et les arêtes d'objets

- Pourquoi est-ce que ces objets s'appellent :
des pyramides ?

Pyramide
à base carréePyramide
à base
triangulaire

- des prismes ?

Prisme à base
pentagonalePrisme à base
rectangulaire

Explore

Descris chaque objet à ta ou à ton camarade sans nommer l'objet.



Lesquels des objets ci-dessus ont :

- des faces parallèles ?
- des arêtes parallèles ?
- des faces perpendiculaires ?
- des arêtes perpendiculaires ?

Crée une énigme qui énumère les propriétés d'un objet sans le nommer.

Qu'as-tu trouvé ?

Échange ton énigme contre celle de deux autres camarades.

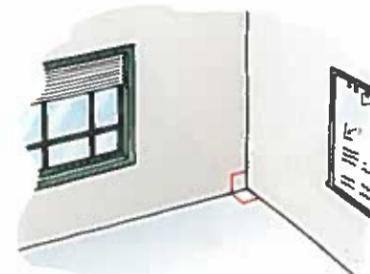
Nomme l'objet de tes camarades.

Quels mots t'ont aidé à identifier l'objet ?

Découvre

Examine un mur de ta classe.

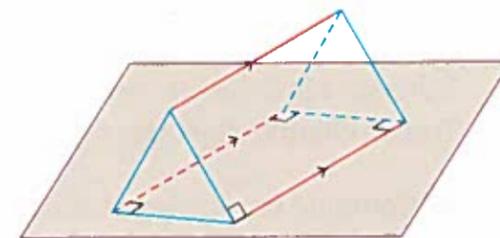
- Suis le mur jusqu'au plancher.
Regarde la ligne formée à l'endroit où le mur
touche au plancher.
Le mur et le plancher sont *concourants* à cette ligne.
Le mur est *vertical*.
Le plancher est *horizontal*.
Le mur est *perpendiculaire* au plancher.
- Regarde la ligne verticale à l'endroit où deux murs
se touchent et la ligne horizontale à l'endroit où un
de ces murs touche au plancher.
Ces lignes sont perpendiculaires.



Voici un prisme à base triangulaire.

Si le prisme est placé ainsi sur une table,
les arêtes rouges sont horizontales.
Elles sont aussi parallèles.

Chaque arête bleue est perpendiculaire
à l'arête rouge à l'endroit où les arêtes se touchent.



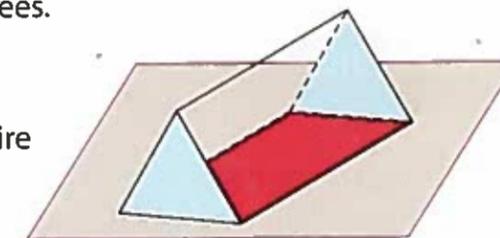
Voici le même prisme avec certaines faces colorées.

La face rectangulaire rouge est horizontale.

Chaque face triangulaire bleue est verticale.

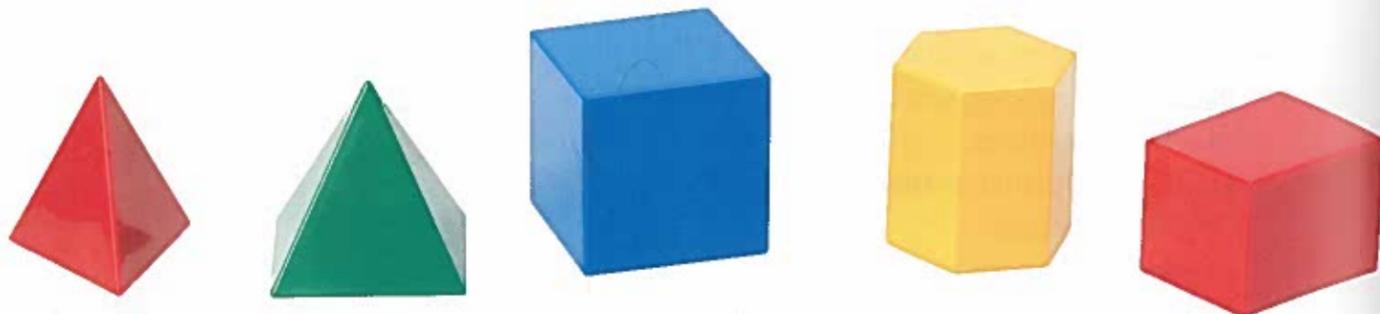
Ainsi, chaque face triangulaire est perpendiculaire
à la face rectangulaire rouge.

Les deux faces triangulaires sont verticales,
elles sont aussi parallèles.



À ton tour

- Dans ta classe, trouve :
 - deux murs parallèles ;
 - deux murs concourants ;
 - deux murs perpendiculaires ;
 - une arête horizontale ;
 - une arête verticale ;
 - deux arêtes concourantes ;
 - deux arêtes parallèles ;
 - deux arêtes perpendiculaires.
- Trouve chaque objet géométrique ci-dessous dans ta classe.



Sur chaque objet, trouve, quand c'est possible :

- des arêtes parallèles ;
 - des faces parallèles ;
 - des faces perpendiculaires ;
 - des arêtes perpendiculaires ;
 - des arêtes horizontales ;
 - des faces horizontales ;
 - des faces verticales ;
 - des arêtes verticales ;
 - des faces concourantes.
- Utilise les figures et les données de la question 2. Crée des énigmes « Que suis-je ? ». Échange tes énigmes contre celles d'autres camarades. Trouve chaque objet des énigmes de tes camarades.



- Compare deux prismes qui ont des bases différentes. Utilise les mots que tu as appris dans cette leçon pour répondre aux questions ci-dessous.
 - Quelles sont les ressemblances entre les prismes ?
 - Quelles sont leurs différences ?



Réfléchis

Choisis deux objets dans la classe. Ils doivent être différents de ceux des questions ci-dessus. Décris chaque objet à l'aide de ces mots : parallèle, perpendiculaire, vertical, horizontal.

Le jeu des faces



Le but du jeu est de montrer toutes les faces d'un objet géométrique.

Règles du jeu

Ton enseignante ou ton enseignant va te remettre 36 cartes. Chaque carte montre la face d'un objet géométrique.

- Une ou un élève distribue 3 cartes à chaque joueur ou joueuse.
- L'élève qui a distribué les cartes dépose une de ses cartes face vers le haut. Il s'agit d'une face d'un objet.
- Chaque fois qu'une personne dépose une carte face vers le haut, elle tire une autre carte du jeu.
- La deuxième personne choisit une de ses cartes et montre une autre face de l'objet. L'élève qui n'a pas de carte pour jouer doit piger une nouvelle carte et passer son tour.



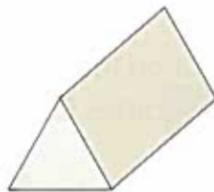
- La troisième personne choisit une de ses cartes pour montrer une autre face de l'objet.
- Le jeu se poursuit jusqu'à ce que toutes les faces de l'objet soient montrées.
- L'élève qui place la dernière carte qui complète les faces de l'objet le nomme et obtient un point.
- Toutes les cartes sont mélangées et un nouveau tour commence.
- Le jeu continue pendant 4 autres tours. La personne qui a le plus de points gagne.

À chaque tour, les joueurs construisent un nouvel objet avec leurs cartes.

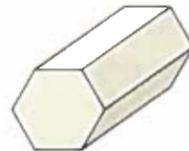
Nomme chaque objet. Décris autant de propriétés que tu peux.



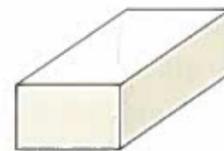
A



B



C



D

Explore

Tu as besoin de papier à points isométrique, de papier quadrillé et des modèles des objets ci-dessus.

- Associe chaque objet ci-dessus à sa face de devant ci-dessous. Explique tes choix.



E



F



G



H

- Choisis une face de devant et son objet correspondant. Utilise du papier à points. Dessine l'objet.
- Échange ton dessin contre celui de ta ou de ton camarade. Nomme l'objet que tu reçois.

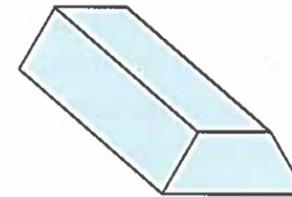
Qu'as-tu trouvé ?

Comment le papier à points t'a-t-il aidé à dessiner l'objet ?
Quels indices as-tu utilisés pour reconnaître l'objet de ta ou de ton camarade ?

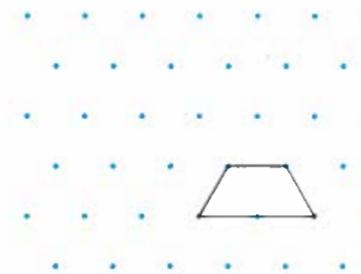
Découvre

Voici 2 façons de dessiner un objet.

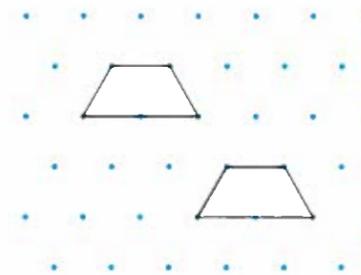
- Pour dessiner ce prisme sur du papier à points isométrique :



- Étape 1 :** Utilise un trapèze pour la face de devant. Relie les points pour dessiner un trapèze.

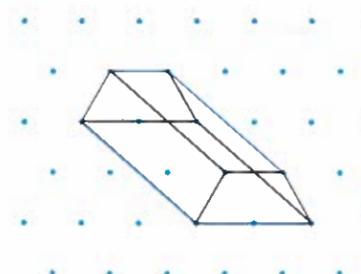


- Étape 2 :** Dessine un trapèze congruent en haut, à gauche du premier trapèze.



Ces faces sont parallèles.

- Étape 3 :** Relie les sommets correspondants pour former les arêtes du prisme. Ces arêtes sont parallèles.



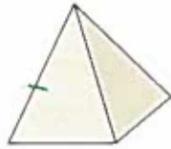
Les arêtes bleues concourantes sont perpendiculaires.

Sur du papier à points isométrique, chaque point est à la même distance des 6 points les plus proches autour.

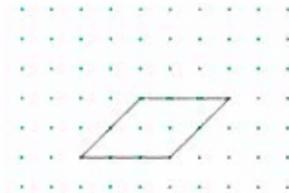


► Pour dessiner une pyramide à base carrée sur du papier à points :

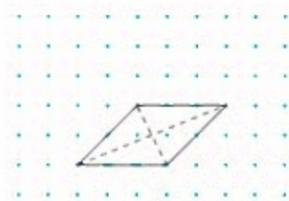
La base est horizontale.



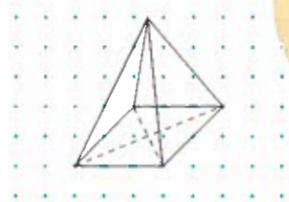
Étape 1 : La base est un carré, mais nous dessinons un parallélogramme.



Étape 2 : Trace des lignes pointillées pour les diagonales de la base. Les diagonales se coupent au milieu du parallélogramme.



Étape 3 : Trace un point directement au-dessus du milieu. Ce nouveau point est le sommet du haut de la pyramide. Relie ce sommet à chaque sommet du parallélogramme.



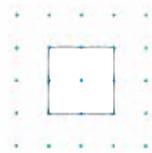
Les arêtes en pente se coupent au sommet du haut.

À ton tour

1. Suis les étapes de la section **Découvre** pour dessiner :
a) le prisme ; **b)** la pyramide à base carrée.

2. Chaque figure ci-dessous est la face de devant d'un prisme. Dessine chaque prisme.

a) un cube

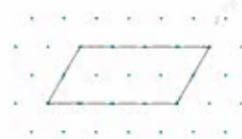


b) un prisme à base pentagonale



3. Chaque figure ci-dessous est la base d'une pyramide. Dessine chaque pyramide.

a) une pyramide à base rectangulaire **b)** une pyramide à base hexagonale



Utilise du papier à points quadrillé ou isométrique.

4. Nomme 3 objets à l'extérieur de la classe qui ont :
a) la forme d'un prisme ;
b) la forme d'une pyramide.
 Décris chaque objet avec le plus de détails possible.

5. Travaille avec une ou un camarade. Utilise du papier à points. Dessine un objet. Ne lui montre pas. Décris-lui ton objet. Demande-lui de le deviner.

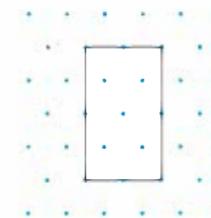


Utilise certains des mots suivants pour décrire ton objet : perpendiculaire, parallèle, horizontal, vertical, faces et arêtes.



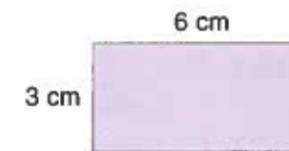
6. Dessine autant de prismes et de pyramides que possible avec un triangle comme face de devant. Écris quelques mots au sujet de chaque objet que tu dessines.

7. Un prisme triangulaire avec une base horizontale a cette face de devant :



Dessine ce prisme.

8. Voici la face de devant d'un prisme à base rectangulaire. Dessine un prisme avec cette face.



Réfléchis

Comment expliquerais-tu comment dessiner une pyramide à base triangulaire ? Écris les étapes. Fais un dessin.

Fais une recherche dans des journaux, des magazines ou sur Internet. Trouve des exemples d'objets dont les faces et les arêtes sont parallèles, concourantes, perpendiculaires, verticales et horizontales. Découpe ou imprime les figures. Surligne les exemples que tu as trouvés.

À la maison



LEÇONS

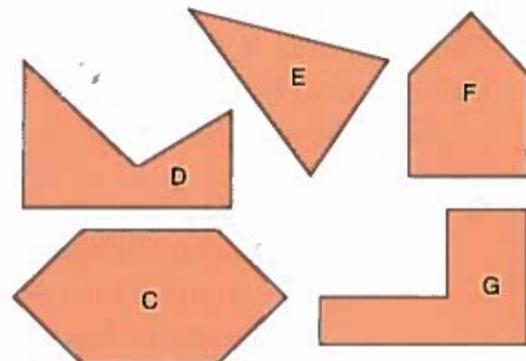
1

- Décris chaque figure à droite.
 - Quelles figures ont au moins 2 côtés égaux ?

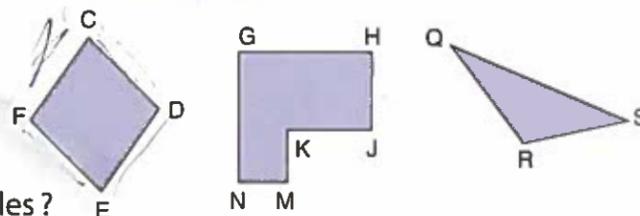


1
2

- Utilise les figures de la question 1. Quelles figures ont :
 - des côtés perpendiculaires ?
 - des côtés parallèles ?
 - aucun côtés perpendiculaires ?
 - aucun côtés parallèles ?

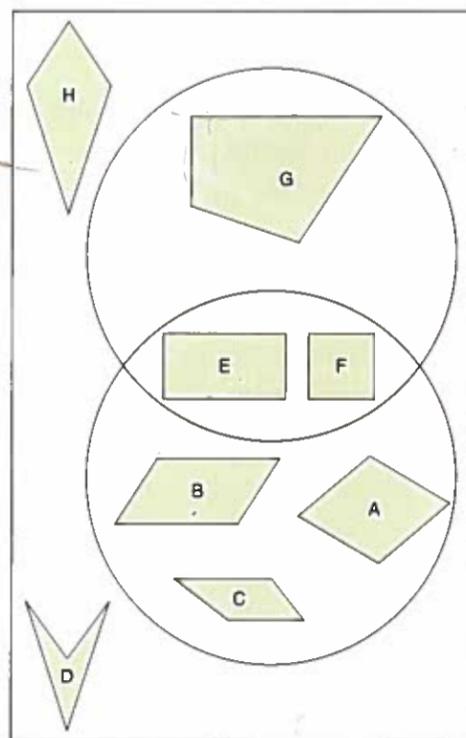


- Nomme chaque figure à droite à l'aide des lettres.
 - Pour chaque figure, identifie et nomme 2 côtés concourants.
 - Quelles figures ont des côtés parallèles ? Identifie et nomme les côtés parallèles.



3
4

- Observe le diagramme de Venn à droite.
 - Nomme chaque quadrilatère. Écris certaines de ses propriétés.
 - Comment sont-ils été triés ? Écris la règle de tri.



- Examine les figures de la question 4.
 - Utilise ces propriétés : « 2 côtés égaux » et « aucuns côtés parallèles ». Retrie les figures. Utilise un diagramme de Venn au besoin.
 - Choisis 2 propriétés différentes. Trie les figures. Échange ton tri contre celui d'une ou d'un camarade. Trouve sa règle de tri.

LEÇONS

3
4

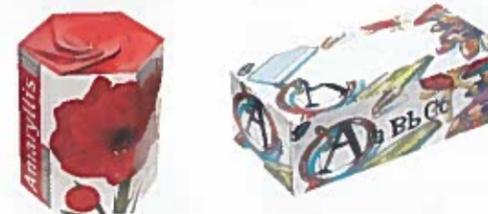
- Utilise du papier à points quadrillé ou triangulé.

- Dessine chaque figure : rectangle, carré, trapèze, losange, parallélogramme, cerf-volant.
- Dessine un autre quadrilatère qui est différent des figures en a.
- Présume que le bas de chaque page de papier à points est horizontal. Quels quadrilatères en a et en b ont :
 - des côtés horizontaux ?
 - des côtés verticaux ?
- Choisis 2 propriétés. Trie les quadrilatères en a et en b. Quelle est la règle de tri ?



6

- Pour chaque objet ci-dessous :



- Combien y a-t-il de faces parallèles ?
- Combien y a-t-il de faces perpendiculaires ?
- Combien y a-t-il de faces horizontales ?
- Combien y a-t-il de faces verticales ?



7

- Examine les objets géométriques dans ta classe. Nomme un objet qui a les propriétés ci-dessous. Utilise du papier à points quadrillé ou triangulé. Dessine l'objet.
 - un objet avec 2 paires d'arêtes parallèles et aucune arête verticale
 - un objet avec 2 faces horizontales et 4 faces verticales

MODULE

6

Tes objectifs

- Décrire les côtés d'une figure.
- Décrire les faces et les arêtes d'un objet.
- Comprendre les termes : parallèle, concourant, perpendiculaire, vertical et horizontal.
- Identifier et trier des quadrilatères à l'aide de leurs propriétés.

Problème du module

La construction de ponts

Il te faut :

- un carton bristol ;
- un perforateur ou un compas ;
- des attaches parisiennes ;
- une règle graduée en centimètres ;
- des centicubes ou des étalons de masses ;
- des ciseaux.



Partie 1

Choisis et construit un type de pont qui pourra :

- traverser un fossé de 35 cm ;
- supporter une charge ;
- se tenir seul.

Ton enseignante ou ton enseignant va te remettre une copie des pièces de poutre.

À l'aide de ces pièces, découpe des bandes dans le bristol. De combien de bandes de chaque longueur as-tu besoin ?

Découpe une bande de bristol d'une largeur de 14 cm pour faire la base du pont.

Quelle longueur la base doit-elle avoir ?

Trace une ligne à 2 cm de chaque côté de la base.

Plie le bristol le long de chaque ligne.

Construis le pont.

Comment vas-tu attacher les pièces de poutre ?



une poutre Pratt



une poutre Warren

Partie 2

Examine ton pont.

Nomme le plus de propriétés que tu peux :

- les côtés égaux ;
- les côtés parallèles ;
- les côtés perpendiculaires ;
- les côtés horizontaux ;
- les côtés verticaux ;
- les axes de symétrie.

Nomme les différents quadrilatères que tu vois.

Partie 3

À l'aide de deux pupitres ou de manuels, fabrique un fossé de 35 cm.

Dépose ton pont au-dessus du fossé.

Trouve la masse que ton pont peut supporter.

Compare ton pont avec celui des autres groupes d'élèves.

Quel type de pont peut supporter la plus grande masse ?

Rédige un texte sur les ponts et sur les propriétés qui les rendent solides.



une poutre Howe



une poutre à croix Saint-André

Retour sur le module

Qu'as-tu appris sur les figures et les objets ?

Quand tu vois un quadrilatère, quelles propriétés utilises-tu pour l'identifier ?

Explique ton travail à l'aide de mots et de dessins.

Liste de contrôle

Ton travail devrait montrer :

- une explication de ce que tu as fait et pourquoi tu l'as fait ;
- le plus de propriétés possible ;
- comment tu as utilisé tes connaissances en géométrie ;
- comment tu as déterminé la masse maximale que ton pont peut supporter.