

Les compétences en mathématique

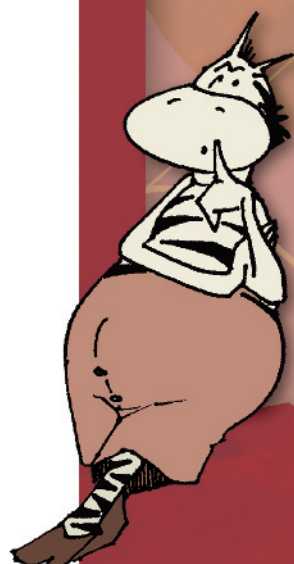
A la conquête des maths

Directeur de Collection
Michel Roiseux

Solides et Figures

GAI SAVOIR

10-12 ans



A la conquête des maths
10-12 ans

Solides et Figures

Ria Rousselle - Marc De Ridder
Robert Castermant

Directeur d'édition
Michel Roiseux

Assistant d'édition
Robert Castermant

Illustrations
Séverine Marchand

Infographie et mise en page
Xavier Ganty - Roland Cors



Remerciements :

Nous tenons à remercier tout spécialement Monsieur Jean-Jacques Hubin, Agrégé de l'enseignement secondaire supérieur, pour sa relecture attentive du fichier et ses conseils avisés.

Préambule



Viser la conquête des mathématiques est une tâche complexe tant au niveau de l'enseignant que de l'apprenant.

Pour rendre les apprentissages dynamiques, nous avons voulu modifier l'organisation traditionnelle des manuels existants.

Il nous semblait opportun d'associer les trois moments nécessaires à chaque démarche mathématique que sont l'apprentissage, l'exercisation et l'évaluation. La mise en place de ce concept novateur est facilitée par les nombreuses possibilités qu'offrent les fichiers photocopiables.

Ceux-ci ont été élaborés dans le respect des « Socles de Compétences », du « Décret Missions » et en conformité avec les différents programmes des réseaux d'enseignement.

Nous avons également pris en compte les pistes émises par le Ministère de l'Education en matière d'agrément indicatif de conformité des outils pédagogiques :

- l'organisation par cycle,
- la conception par collection pour viser la continuité des apprentissages,
- être source de plaisir, susciter la curiosité,
- développer l'esprit de recherche et de découverte,
- proposer un maximum d'activités variées qui génèrent du sens aux apprentissages,
- le respect des principes d'égalité et de non-discrimination,
- ...

La conception de notre collection permet, malgré une structuration cohérente de la matière, toute liberté pédagogique, méthodologique ou autre laissée à l'appréciation de chacun, réservant une large marge de manœuvre à l'autonomie de l'enseignant et à sa créativité.

Chaque fichier propose 3 moments distincts :

1. un instrument d'apprentissage « **J'apprends.** » qui peut être collectif ou individuel et qui permet aux enfants de 10 à 12 ans d'aborder les différentes notions à partir de jeux, de défis, de nombreuses manipulations. Chaque illustration a été choisie de manière à proposer aux enfants des univers amusants pour leur permettre, notamment, de mieux saisir le sens des notions étudiées, voire les guider dans la compréhension des consignes.
L'enfant est invité à développer des aptitudes mathématiques qui le conduiront à s'interroger, émettre des hypothèses, expérimenter, manipuler, partager ses représentations avec ses camarades...;
2. un instrument d'exercisation « **Je m'exerce.** » qui développe une batterie d'exercices, du plus simple jusqu'au défi, pour amener l'élève à la maîtrise des apprentissages ;
3. un instrument d'évaluation « **Je m'évalue.** » qui, par de nouvelles situations-problèmes, amène l'enfant à évaluer son niveau d'acquisition des compétences à certifier à 12 ans. Il est évident qu'une évaluation formative permanente sera toujours d'application lors des moments d'apprentissage et d'entretien.

Pour les enseignants qui développent la « pédagogie du contrat » dans leur classe, chaque fiche dispose de son corrigé sur CD-Rom.

Différents outils complètent le fichier :

- des tableaux à double entrée faisant apparaître savoirs et compétences ainsi que la correspondance entre les fiches des 3 moments : « **J'apprends.** », « **Je m'exerce.** », « **Je m'évalue.** »,
- des notes méthodologiques pour chaque fiche d'apprentissage,
- un référentiel du vocabulaire mathématique de base traduit dans un langage adapté à l'âge des enfants,
- un tableau collectif de progression,
- des annexes qui, découpées, seront insérées dans certaines fiches,
- des référentiels qui, reproduits au format A3, pourront être affichés,
- les corrigés sur CD-Rom.

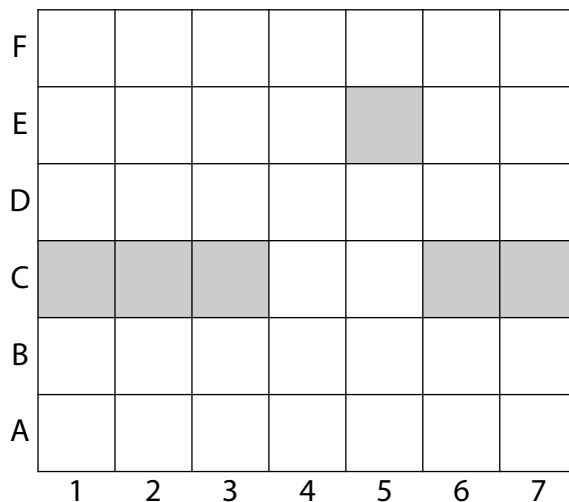
La localisation d'une zone

 Couples de localisation comprenant chiffres et lettres.

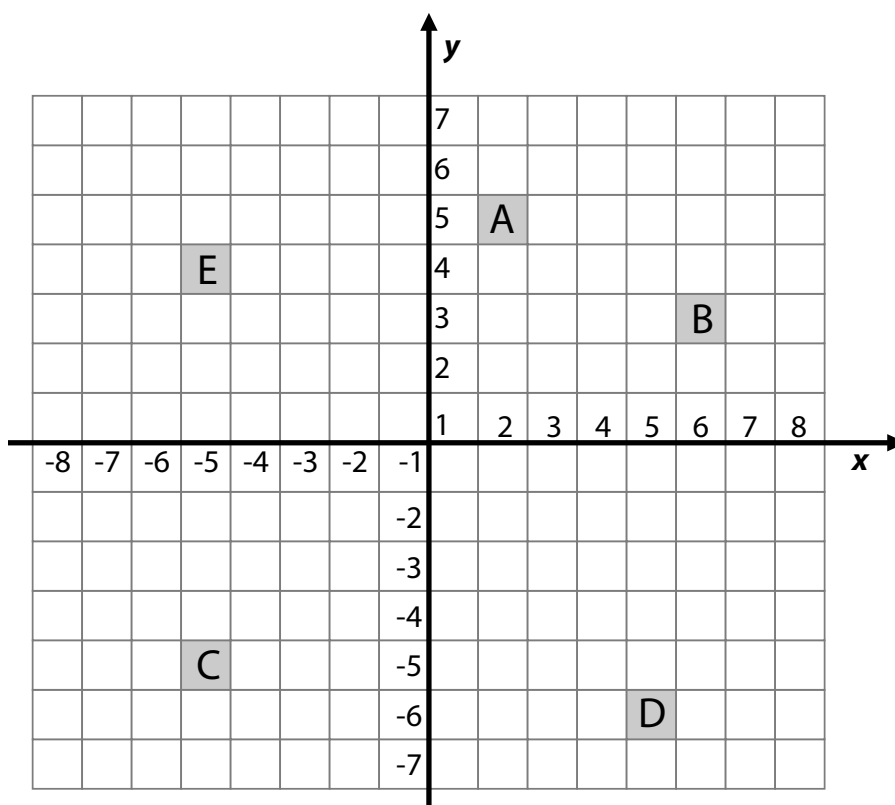
Les couples de localisation des zones grisées sont (1, C), (2, C), (3, C), (6, C), (7, C) et (5, E).

Ecris : s en (1,D), o en (2,D),
t en (5,C), g en (3,B),
s en (7,B), e en (6,B),
d en (5,D), f en (1,B),
e en (4,C), l en (3,D).

Retrouve le titre caché.



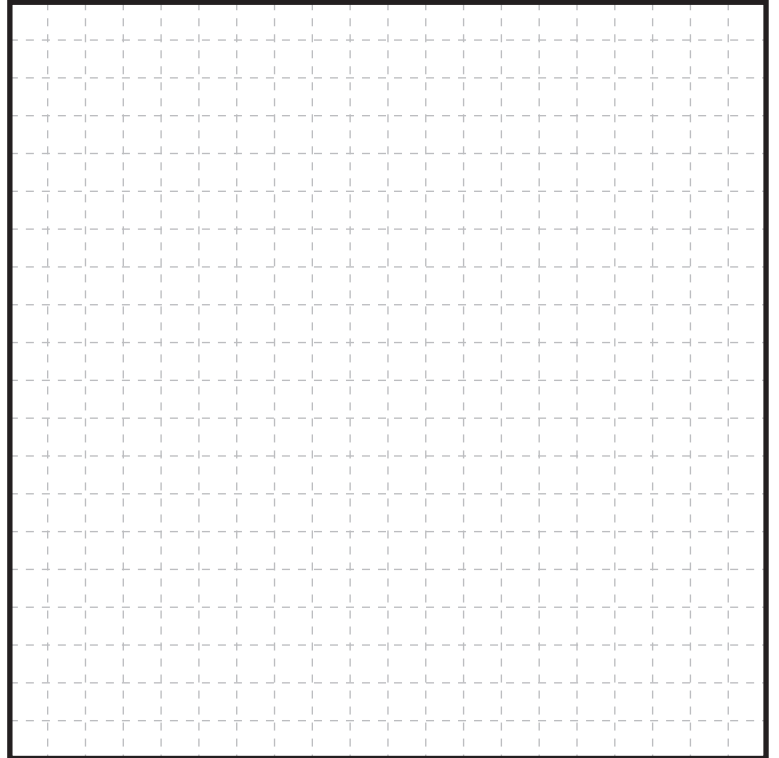
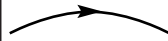
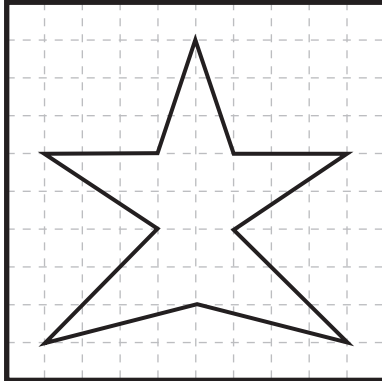
 Couples de localisation comprenant uniquement des chiffres.



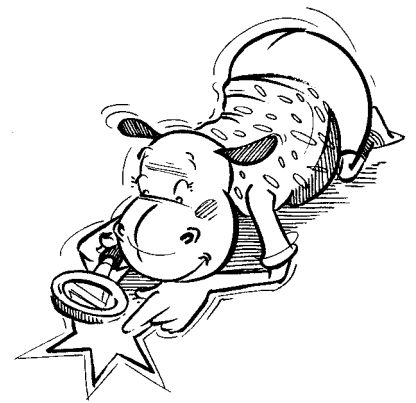
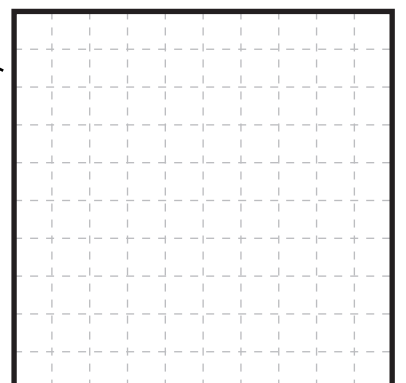
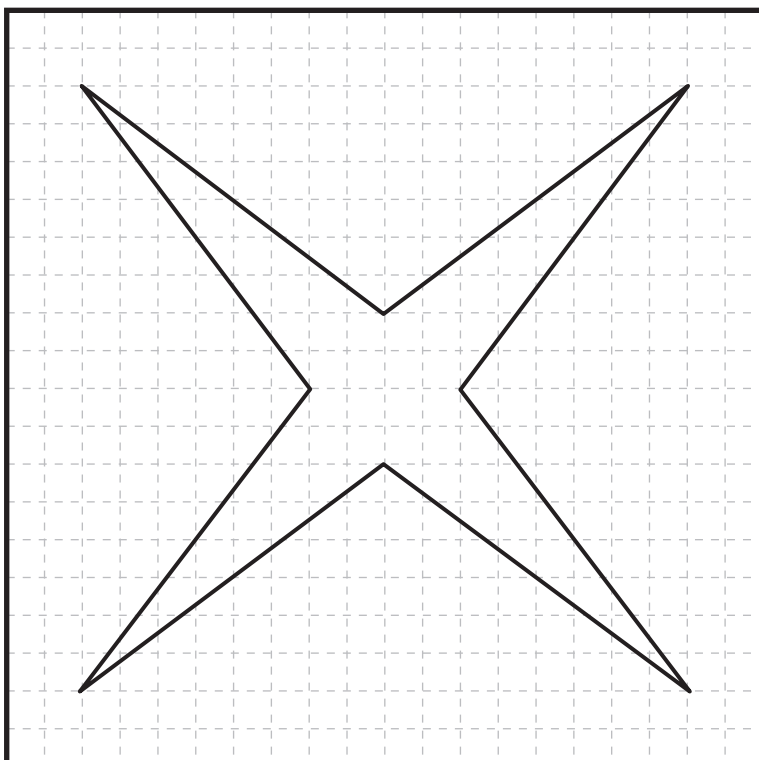
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Couple de localisation du carré A : (2 , 5) • Couple de localisation du carré B : (__ , __) • Couple de localisation du carré C : (__ , __) • Couple de localisation du carré D : (__ , __) • Couple de localisation du carré E : (__ , __) | <ul style="list-style-type: none"> • Colorie en vert le carré F dont le couple de localisation est (-7 , 6). • Colorie en bleu le carré G dont le couple de localisation est (8 , 6). • Colorie en jaune le carré H dont le couple de localisation est (-5 , -2). |
|---|--|

Agrandissement et réduction

 **Double les dimensions de l'étoile.**

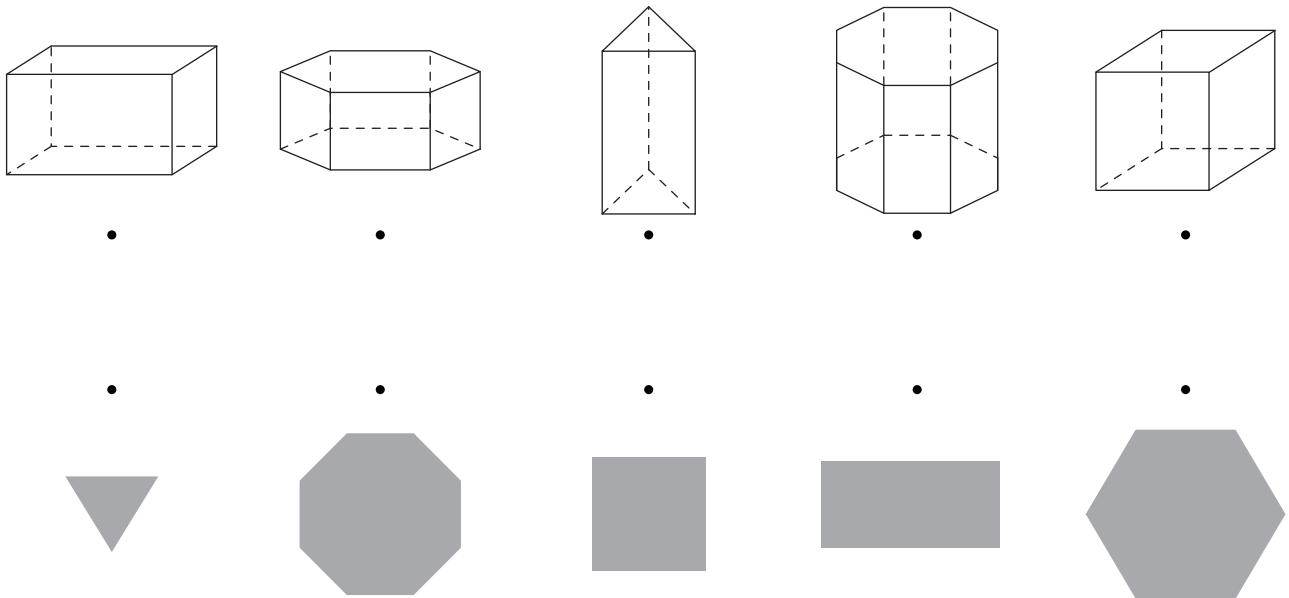


 **Réduis les dimensions de l'étoile de moitié.**

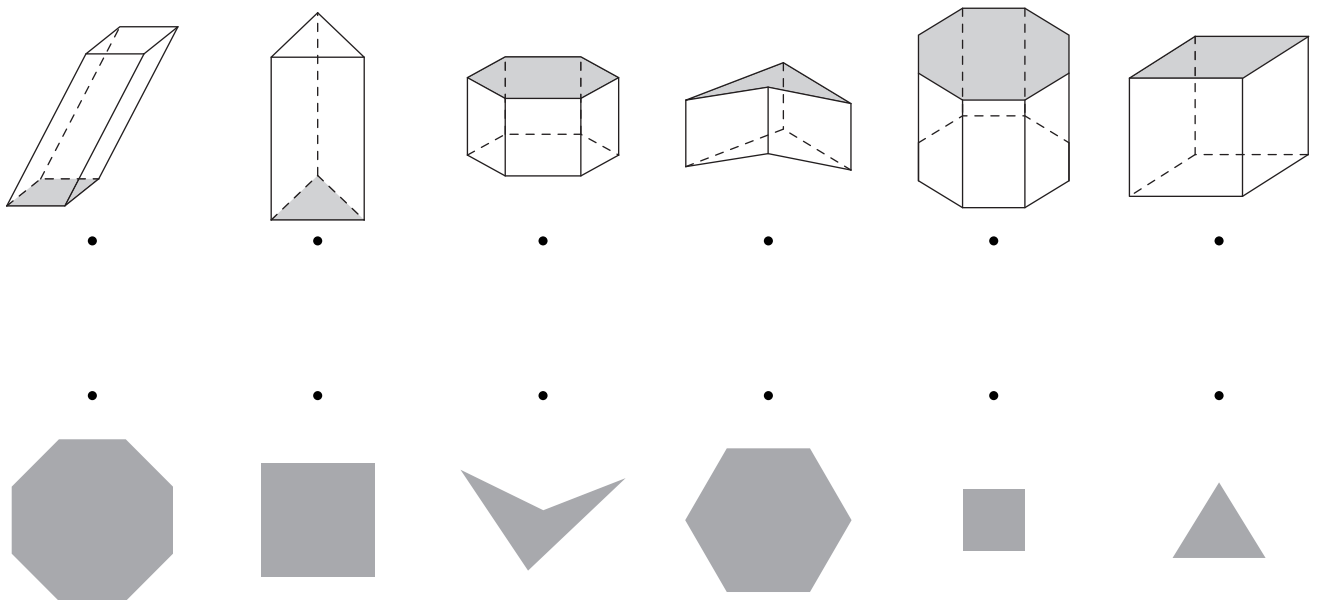


Prismes sous la loupe

 **Observe chaque prisme posé sur une de ses bases. Relie chacun d'eux à son empreinte.**



 **Observe ces prismes dont une base est grisée. Associe ensuite chaque base à son empreinte.**

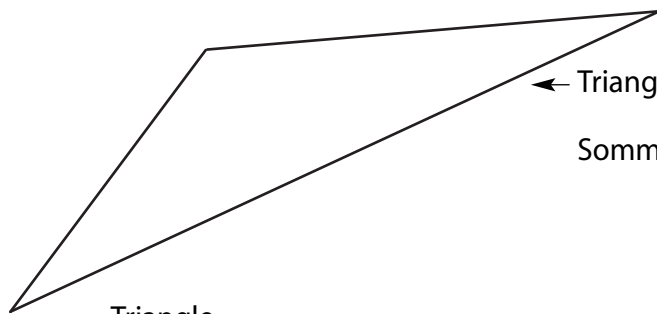


 **Coche les informations correctes pour les prismes.**

- ☐ Deux faces d'un prisme peuvent être des hexagones.
- ☐ Les faces latérales sont toujours des rectangles.
- ☐ Toutes les faces latérales sont parallèles deux à deux.
- ☐ Le nombre de faces latérales équivaut au nombre d'arêtes de la base.
- ☐ Les faces latérales sont parfois des parallélogrammes.

Somme des amplitudes

Pour chaque triangle dessiné, indique son nom (scalène, rectangle isocèle, rectangle, isocèle ou équilatéral), puis mesure tous les angles à l'aide de ton rapporteur. Calcule ensuite la somme des amplitudes de chacun d'eux.

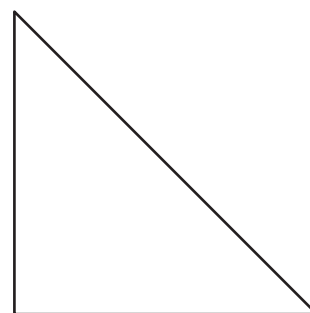
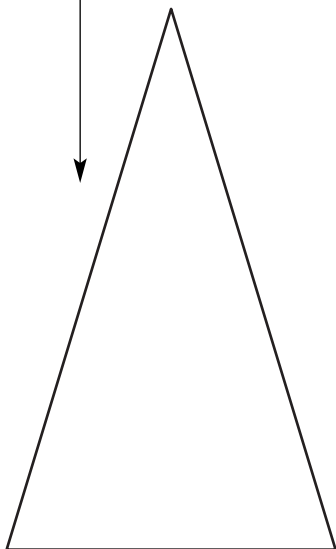


Triangle _____

Somme des amplitudes : _____° + _____° + _____° = _____°

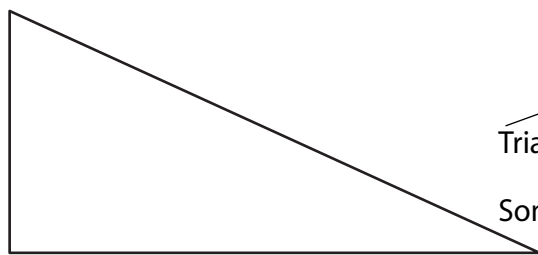
Triangle _____

Somme des amplitudes : _____° + _____° + _____° = _____°



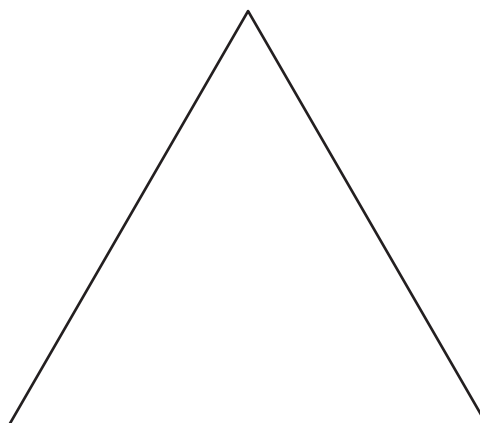
Triangle _____

Somme des amplitudes : _____° + _____° + _____° = _____°



Triangle _____

Somme des amplitudes : _____° + _____° + _____° = _____°



Triangle _____

Somme des amplitudes : _____° + _____° + _____° = _____°

Que constates-tu ? Discutes-en avec tes camarades.

Je retiens.

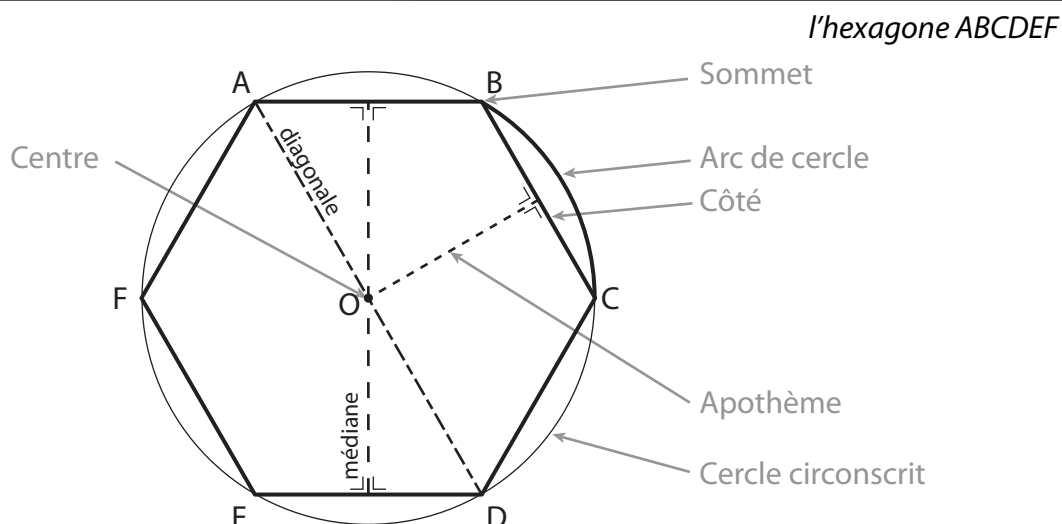
La somme des amplitudes des angles intérieurs de tout triangle vaut 180°.

$$|\widehat{A}| + |\widehat{B}| + |\widehat{C}| = 180^\circ$$



Vocabulaire des polygones réguliers

Je retiens.

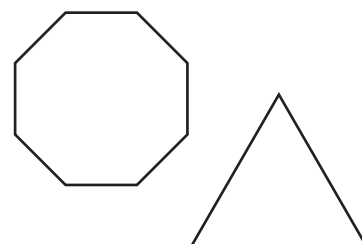


Un polygone régulier est un polygone convexe qui a

- ses côtés isométriques et
- ses angles intérieurs de même amplitude.

Autrement dit, il est régulier s'il est

- équilatéral (qui a tous ses côtés de même mesure) et
- équiangle (qui a tous ses angles de même amplitude).



- **Tout polygone régulier peut être inscrit dans un cercle dont le centre est le même que celui du polygone. On dit alors que le cercle est circonscrit au polygone régulier.**

- **Dans un polygone régulier d'un nombre pair de côtés, une diagonale principale est un segment de droite joignant deux sommets opposés. Elle est alors aussi un diamètre du cercle circonscrit au polygone.**

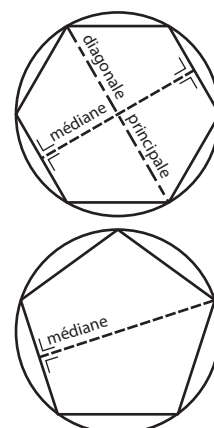
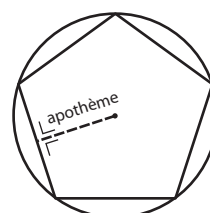
Une médiane de ce polygone est un segment de droite reliant les milieux de deux côtés opposés.

Dans un polygone régulier d'un nombre impair de côtés, il n'y a aucune diagonale principale.

Chaque médiane relie alors un sommet au milieu du côté opposé.

- **Un apothème est un segment de droite reliant le centre du polygone régulier au milieu d'un de ses côtés.**

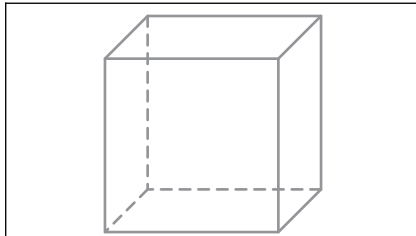
- **Pour retrouver son périmètre, il suffit de multiplier la longueur d'un de ses côtés par le nombre de côtés.**



$$P = n \times c \text{ (périmètre)}$$

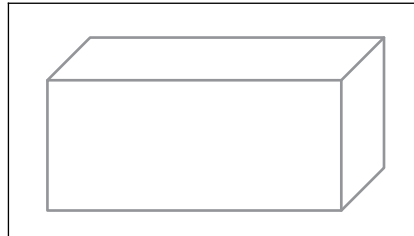
En perspective

 **Colorie les arêtes que tu vois en vert et les arêtes cachées en rouge.**



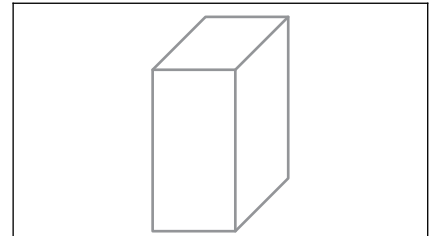
Nombre d'arêtes visibles : _____

Nombre d'arêtes cachées : _____



Nombre d'arêtes visibles : _____

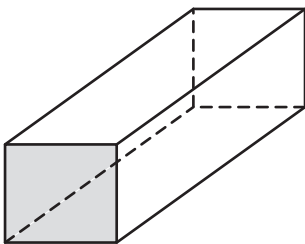
Nombre d'arêtes cachées : _____



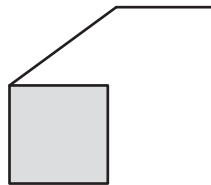
Nombre d'arêtes visibles : _____

Nombre d'arêtes cachées : _____

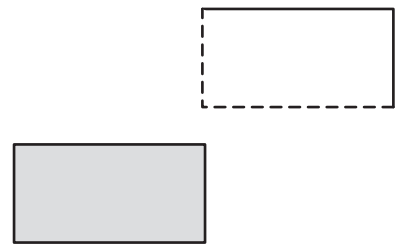
 **Comme dans le solide A, termine le tracé des solides B, C, D, E et F afin qu'ils soient dessinés en perspective.**



A



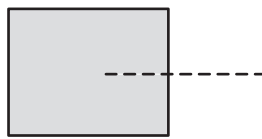
B



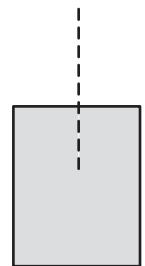
C



D

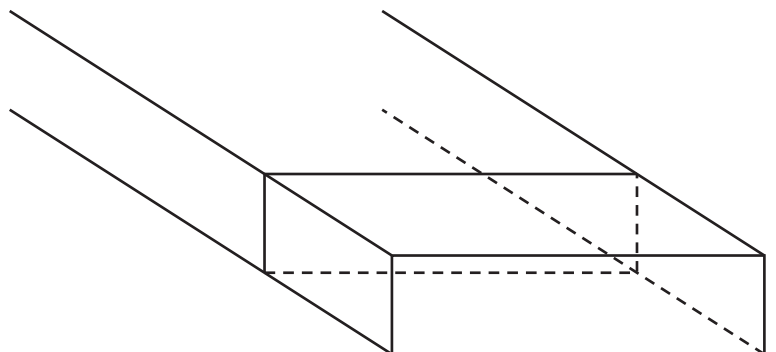
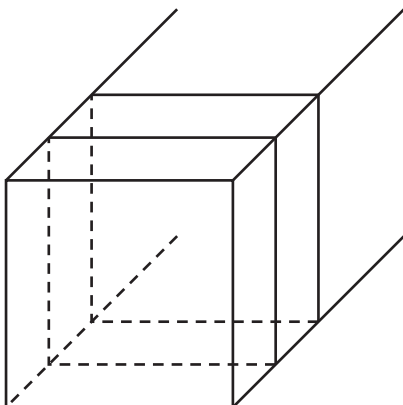


E



F

 **En perspective, trace le plus grand nombre possible de solides semblables juxtaposables.**



Localisation de zones (2)

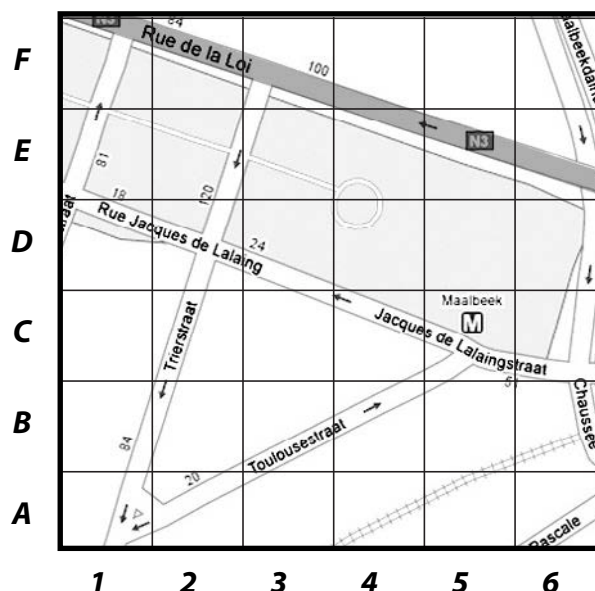
Julie et Medhi suivent le cours de danse. L'exercice consiste à avancer quatre fois de trois pas en avant, de deux pas à droite, d'un pas en arrière et d'un pas à gauche, le regard toujours porté vers le miroir d'en face.



Trace leur trajet respectif sachant qu'ils doivent exécuter quatre fois les enchaînements.

Julie se trouvera en (____ , ____), Medhi en (____ , ____).

Observe ce plan des environs de la rue de la Loi à Bruxelles, puis complète les couples de localisation.



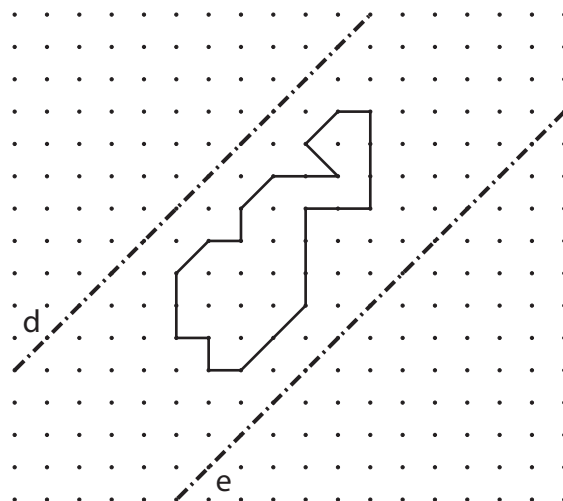
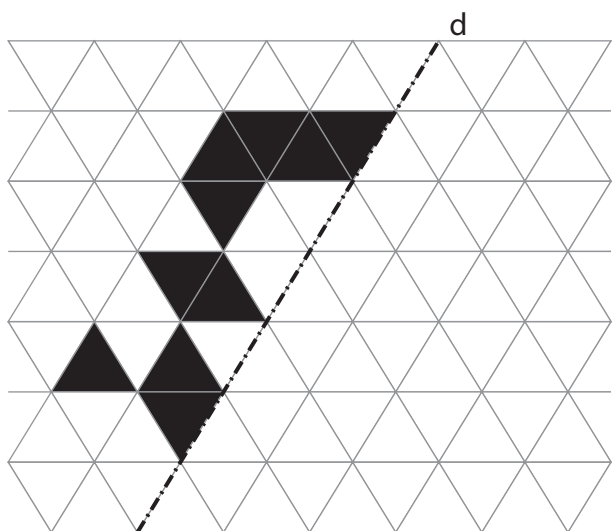
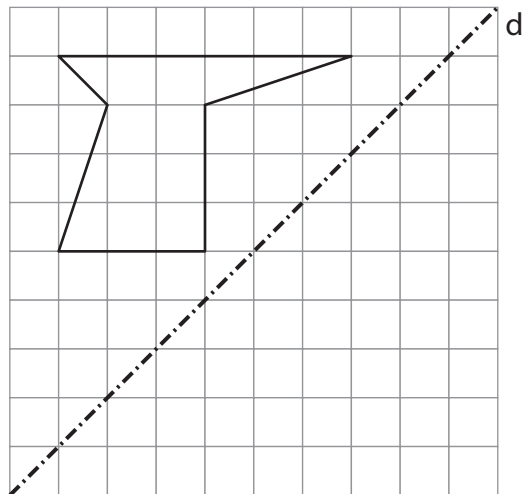
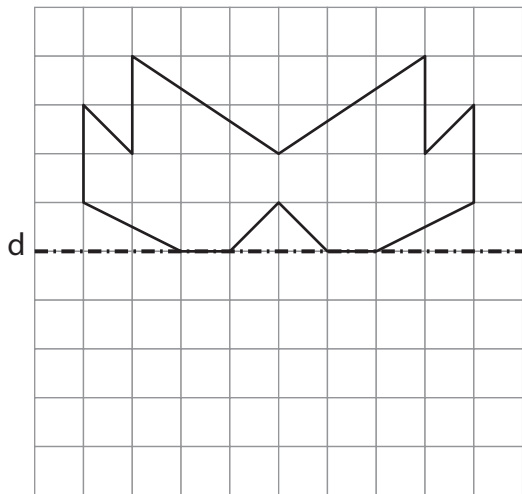
- **Couples de localisation que traverse la rue de la Loi :**

- **Couples de localisation qui correspondent à la voie ferrée :**

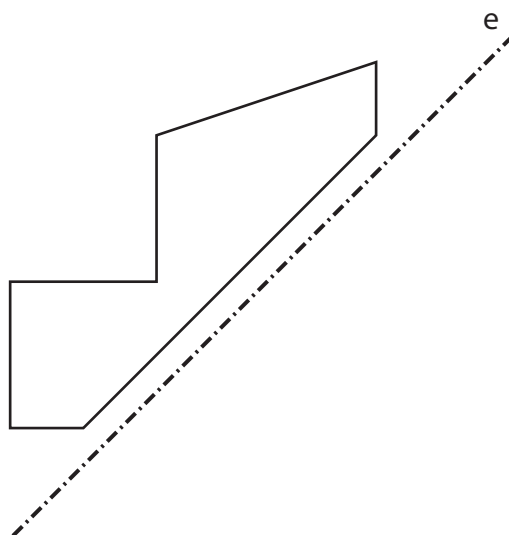
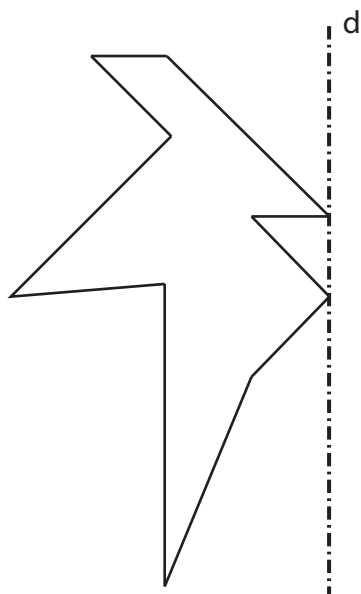
- **Couple de localisation qui correspond au métro "Maalbeek" :** (____ , ____)
- **Couple de localisation qui correspond au croisement de la rue "Jacques de Lalaing" et de "Trierstraat" :** (____ , ____)

Dessiner la figure symétrique

 Trace les figures symétriques.



 En utilisant la méthode de ton choix, construis les figures symétriques par rapport aux axes.



Observe les solides des différentes séries :

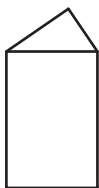
polyèdres ou non-polyèdres, concaves ou convexes, prismes, prismes droits ou obliques.

Dans chaque série, retrouve l'intrus de la famille et justifie.

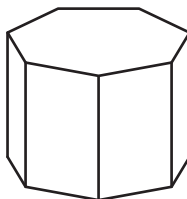
Dans cette famille de

_____,
c'est le solide ____ car il est
_____.

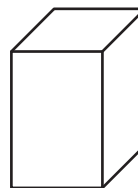
A



B



C



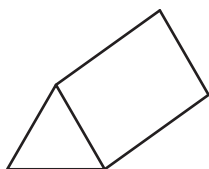
D



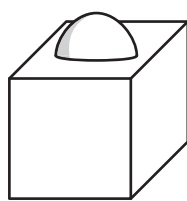
Dans cette famille de

_____,
c'est le solide ____ car il est
_____.

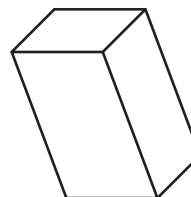
A



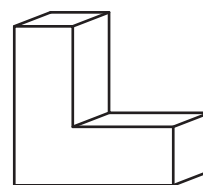
B



C



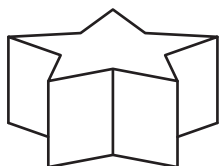
D



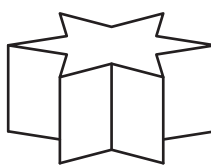
Dans cette famille de

_____,
c'est le solide ____ car il est
_____.

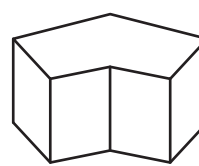
A



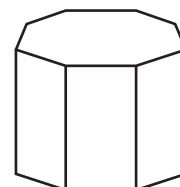
B



C



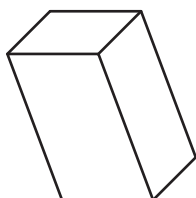
D



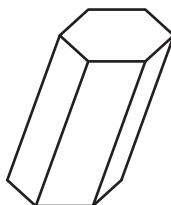
Dans cette famille de

_____,
c'est le solide ____ car il est
_____.

A



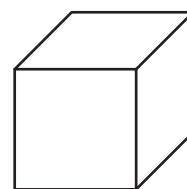
B



C



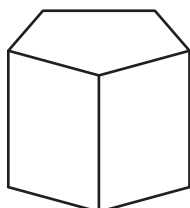
D



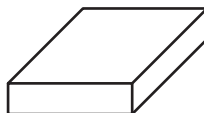
Dans cette famille de

_____,
c'est le solide ____ car c'est une
_____.

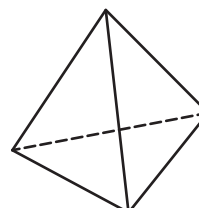
A



B



C



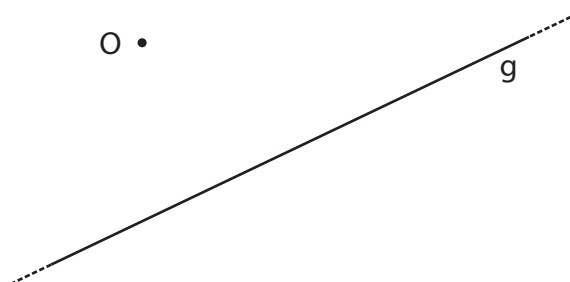
D



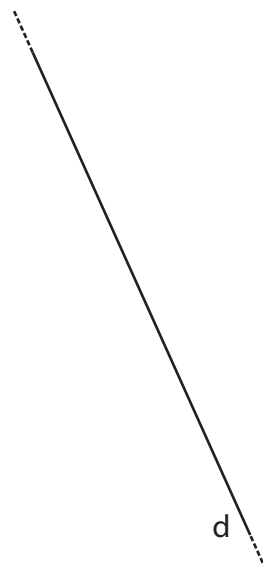
Tracer des parallèles avec le compas

Respecte les consignes. Utilise ton compas. Laisse tes constructions visibles.

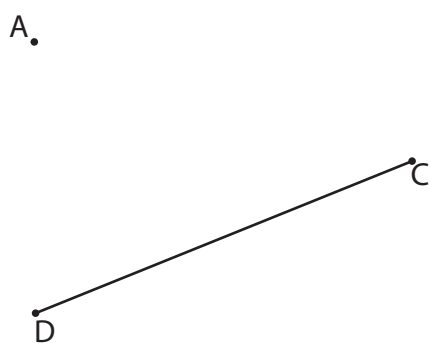
Par le point O, trace la droite parallèle à g.



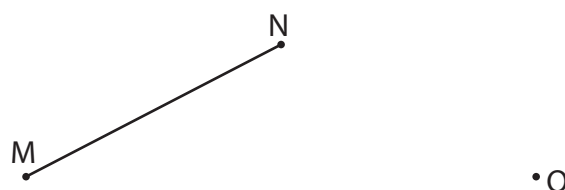
Trace une droite p parallèle à d distante de 3 cm.



Termine le parallélogramme ABCD.

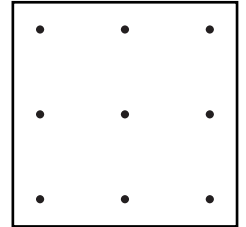
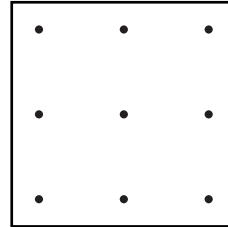
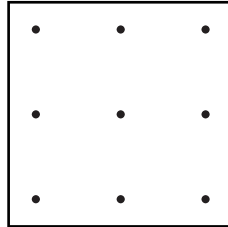
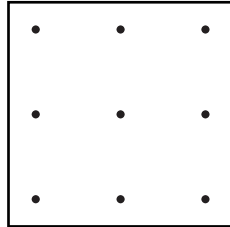
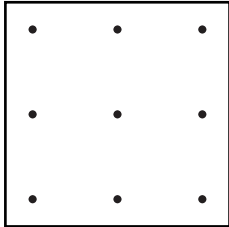


Trace le losange MNOP.



Tracer des triangles sur trame

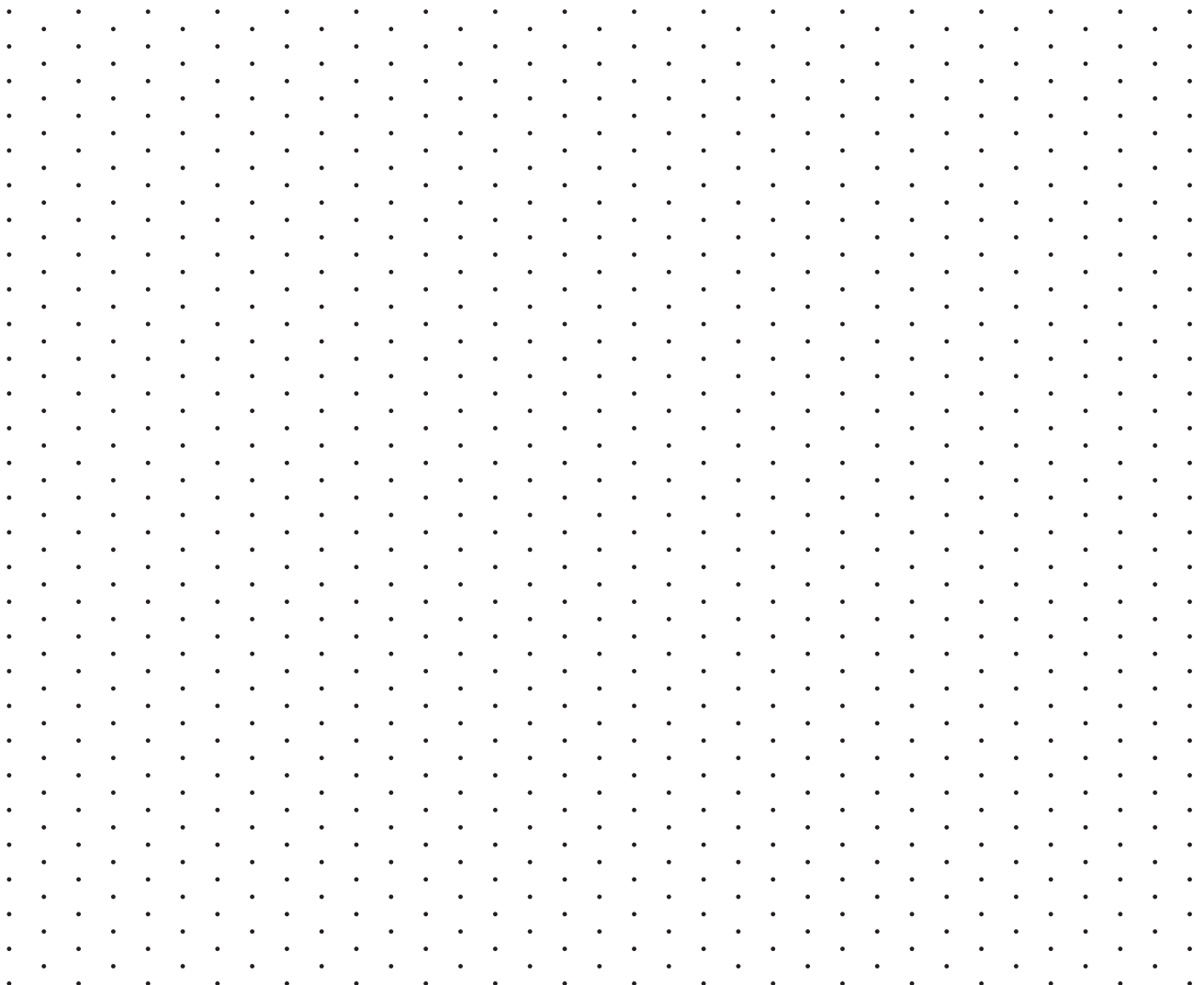
 Trace cinq triangles différents (non superposables) sur les grilles.



 Trace les triangles sur la trame en respectant les consignes.

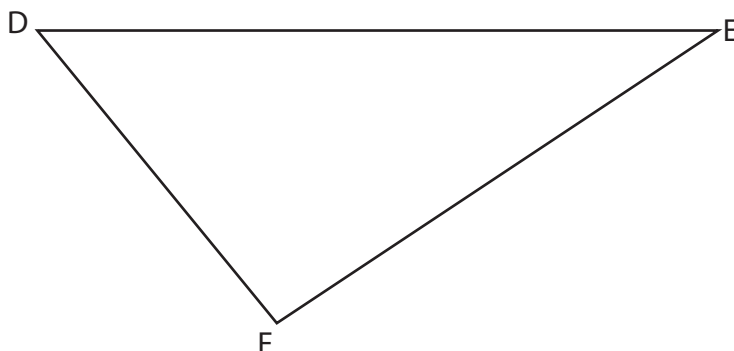
- ABC est isocèle et acutangle.
- DEF est équilatéral.
- GHI est scalène et obtusangle.
- JKL est scalène acutangle.

- MNO est isocèle obtusangle.
- PQR est rectangle scalène.
- STU est rectangle isocèle.

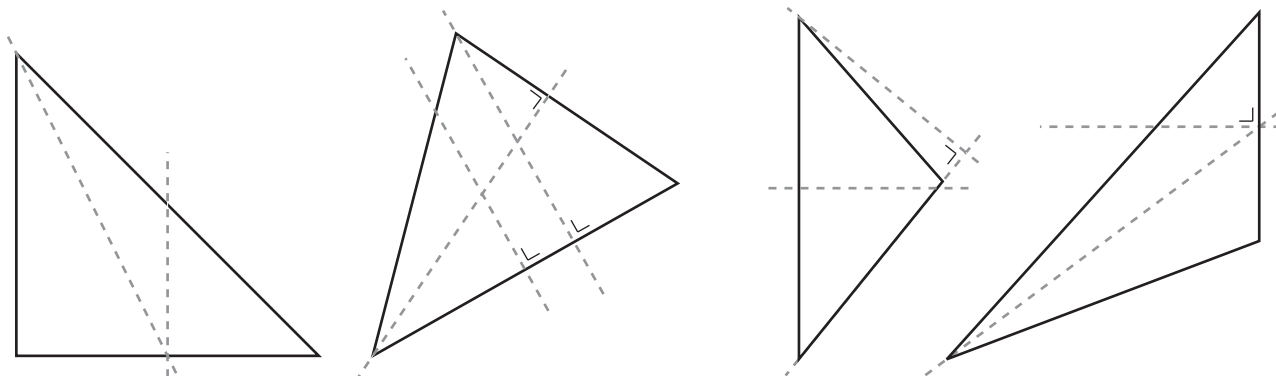


Les médiatrices du triangle

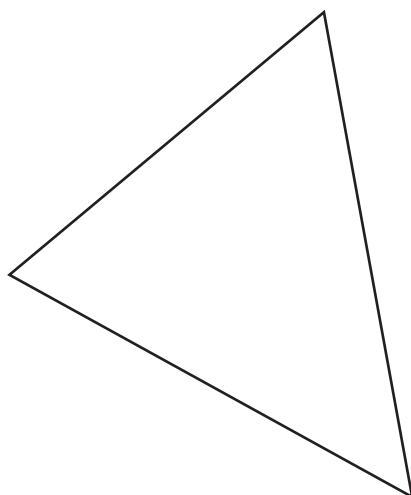
 Trace la médiatrice du segment $[AB]$ en utilisant le compas, puis celles des côtés du triangle DEF .



 Repasse en orange les médiatrices correctement tracées.

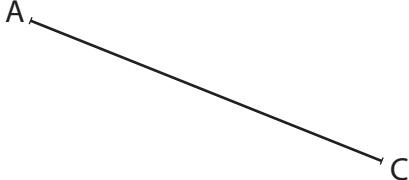
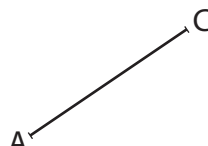
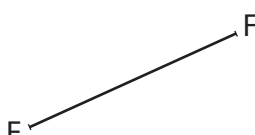


 Trace les médiatrices, puis le cercle circonscrit au triangle.



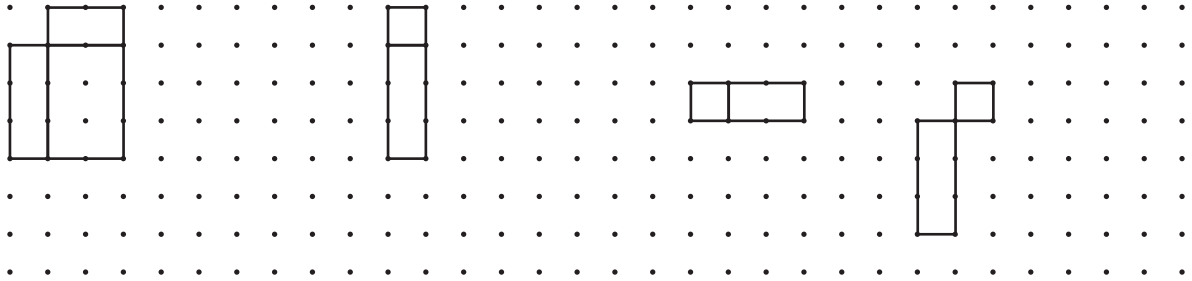
Tracer des losanges avec contraintes

Respecte les consignes pour tracer les losanges en utilisant tes instruments.

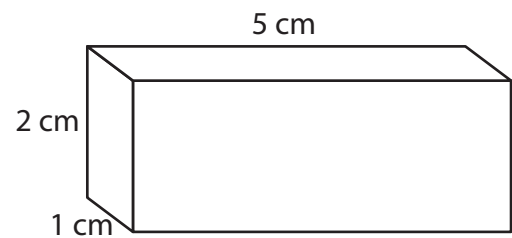
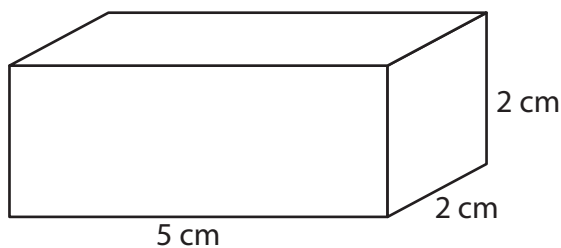
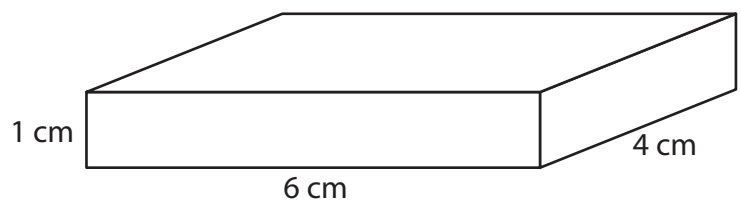
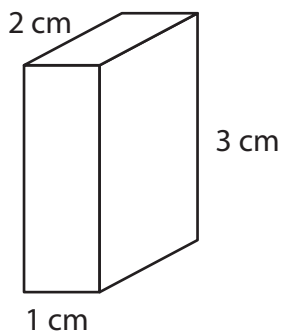
<i>[AC] est la grande diagonale de ABCD.</i> 	<i>[AB] est un côté de ABCD.</i> 
<i>[AC] est la petite diagonale de ABCD.</i> 	<i>[EF] est une médiane de ABCD.</i> 
<i>Losange ABCD</i> $AB = 3 \text{ cm}$ $\hat{A} = 80^\circ$	<i>Losange EFGH</i> <i>La grande diagonale [FH] de longueur 5 cm</i> $\hat{F} = 100^\circ$
<i>Losange JKLM</i> $JK = 3 \text{ cm}$ $\hat{K} = 70^\circ$	<i>Losange NOPQ</i> <i>Une médiane de longueur 4 cm</i> $\hat{N} = 120^\circ$

Le parallélépipède rectangle (3)

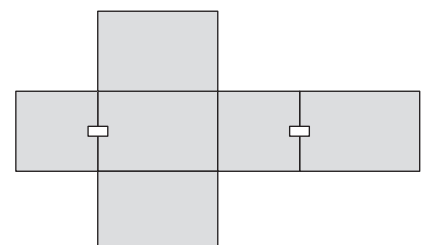
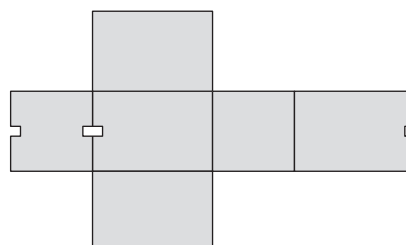
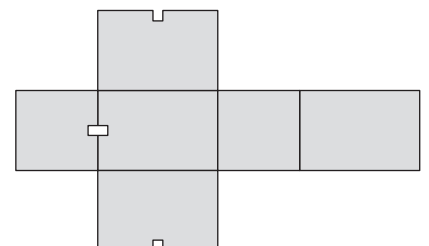
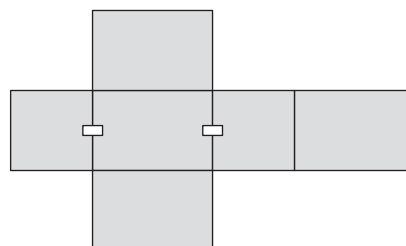
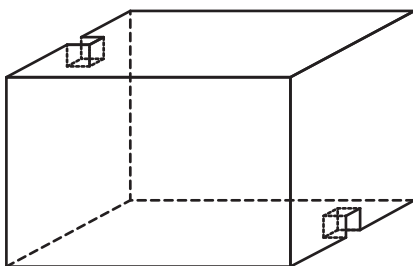
 **Complète les développements.**



 **Trace le développement de ces parallélépipèdes rectangles sur une feuille A4.**

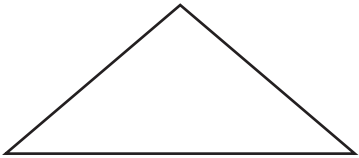
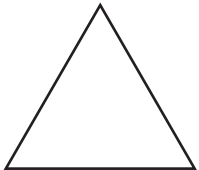
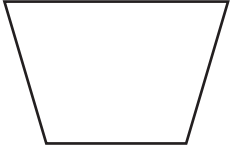


 **Entoure la représentation du développement correct de ce volume.**



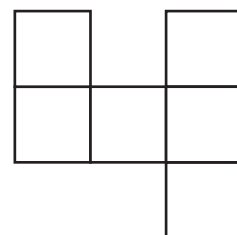
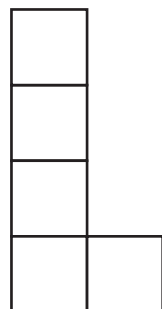
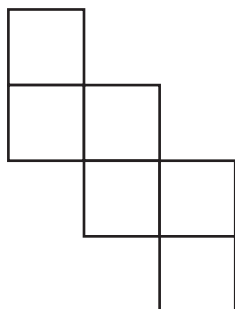
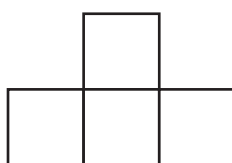
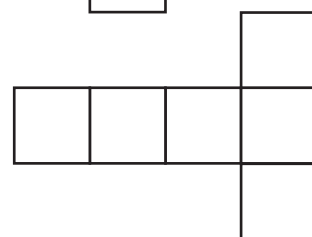
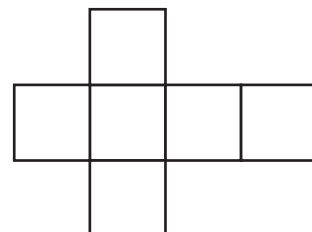
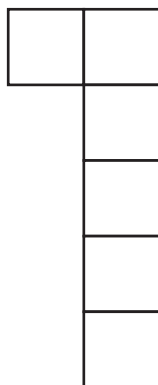
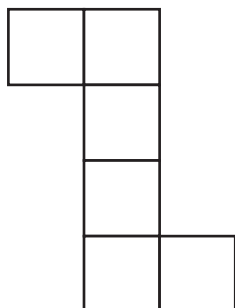
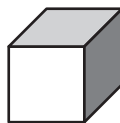
Les axes de symétrie

Complète et trace.

	Le triangle _____ a _____ axe de symétrie.
	Le triangle _____ a _____ axes de symétrie.
	Le _____ a 4 axes de symétrie qui correspondent à ses _____ et à ses _____.
	Le _____ a _____ axes de symétrie qui correspondent à ses _____.
	Le losange a _____ axes de symétrie qui correspondent à ses _____.
	Le _____ _____ _____
	Le _____ a une infinité d'axes de symétrie qui correspondent à ses _____.
	L' _____ a 6 axes de symétrie qui correspondent à ses _____ et à ses _____.

Le cube

 **Colorie les développements possibles du cube.**



 **Observe cet empilement de cubes, puis colorie les trois vues possibles.**

