

Séance 2 : Jouons avec les instruments

Sujet : Initiation à l'utilisation de divers instruments permettant la restauration d'une figure

Durée : 2 x 50 minutes en classe + temps en autonomie

Objectifs spécifiques de la séance : A la fin de l'activité, chaque élève sera capable de (d')...

Reproduire ou restaurer des figures à partir de matériels divers imposés (gabarits, règle non graduée, règle informable, surface libre, équerre, compas) et pour lesquels le repérage d'alignements est suffisant ou pas.

Pour cela, il sera amené à :

- Analyser la figure « modèle », y tracer des droites ou segments qui lui permettront de la reproduire ;
- Utiliser différentes techniques et instruments pour reproduire ou restaurer une figure ;
- Employer des relations d'incidence comme l'appartenance d'un point à un segment, l'appartenance d'un point à deux segments – intersection – ou l'alignement, comme outils de reproduction du dessin-figure ;
- Mettre en place une chronologie d'actions (de tracés) pertinente ;
- Apprendre à faire des tracés précis.

Compétences visées :

- Les solides et figures :
 - M32 : Tracer des figures simples.
 - M38 : Dans un contexte de pliage, de découpage, de pavage et de reproduction de dessins, relever la présence de régularités.

Matériel :

- Feuilles des élèves
- Selon les différentes activités de la séance, le matériel évolue, celui-ci est détaillé dans chacune des activités :
 - Activité 0 : Gabarits et pochoir
 - Activité 1 : Gabarits et une règle non graduée
 - Activité 2 : Règle non graduée (+ règle informable)
 - Activité 3 : Surface libre et une règle non graduée
 - Activité 4 : Règle non graduée (+ règle informable) et équerre
 - Activité 5 : Compas et règle non graduée
- Éventuellement, feuilles des élèves à projeter ou sur le TBI, ou exemplaires agrandis du matériel et de la figure à reproduire pour les différentes mises en commun
- Calques autocorrectifs avec les objets à reproduire

Présentation rapide :

Cette séance est composée d'une succession de 6 activités dont l'objectif est à chaque fois de réaliser un ou plusieurs exercices de reproduction ou de restauration de figure avec du matériel imposé. A l'issue de ces activités, un temps de synthèse est proposé. Le but est de montrer à l'élève

qu'il existe différentes techniques pour reproduire ou restaurer des figures et que ces techniques varient en fonction des instruments qu'il a à sa disposition.

Déroulement détaillé :

- Activité 0 :

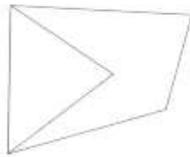
■ Remarque :

Cette activité ainsi que des activités semblables doivent être proposées plus tôt que lors du cycle 4. C'est pour cette raison qu'elle est nommée « Activité 0 ». Il est donc utile d'en parler avec les enseignants des niveaux précédents.

■ Défi proposé :

L'élève est invité à reproduire une construction à l'aide de deux gabarits et d'un pochoir. Il lui est demandé d'utiliser uniquement une seule fois chaque matériel.

Modèle à reproduire :



■ Matériel à disposition des élèves :

2 gabarits déchirés et un pochoir déchiré par élève (pas d'autre instrument géométrique)



■ Procédé de résolution attendu :

1) Positionner le gabarit du pentagone et en tracer le contour. 	2) Juxtaposer le gabarit du triangle et tracer une partie du côté manquant.
3) Placer le pochoir contre l'angle inachevé et terminer le tracé. 	

■ Méthodologie :

L'enseignant propose le défi aux apprenants. Les élèves travaillent individuellement et tentent de résoudre le défi posé. Ils sont invités à utiliser un calque autocorrectif pour vérifier leur reproduction. Ensuite, le professeur propose une phase collective au cours de laquelle les apprenants expliqueront la méthode utilisée. Celle-ci peut se faire à l'aide de matériels en grand format ou sur TBI. Les élèves corrigeront si nécessaire leur production.

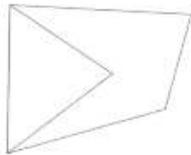
- Activité 1 :

■ Remarque :

Il est possible d'effectuer cette activité plus tôt que lors du cycle 4. Dans ce cas, il est intéressant de proposer un exercice avec plusieurs lattes non graduées pour ensuite le demander avec une seule latte.

■ Défi proposé :

L'élève est invité à reproduire une construction à l'aide d'un gabarit et d'une règle non graduée. Modèle à reproduire :



■ Matériel à disposition des élèves :

Un gabarit déchiré et une règle non graduée (pas d'autre instrument géométrique) par élève.



■ Procédé de résolution attendu :

<p>1) Positionner le gabarit et en tracer le contour.</p> 	<p>2) Prendre la latte, la placer le long d'un des deux côtés inachevés du pentagone et le prolonger.</p> 
<p>3) Faire de même avec l'autre côté inachevé pour obtenir le sommet manquant du pentagone.</p> 	<p>4) Joindre les deux sommets du quadrilatère pour terminer la reproduction.</p> 

■ Méthodologie :

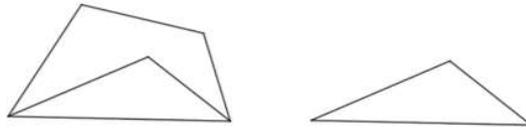
L'enseignant propose le défi aux apprenants. Les élèves travaillent individuellement et tentent de résoudre le défi posé. Ils sont invités à utiliser un calque autocorrectif pour vérifier leur reproduction. Ensuite, le professeur propose une phase collective au cours de laquelle les apprenants expliqueront la méthode utilisée. Celle-ci peut se faire à l'aide de matériels en grand format ou sur TBI. Les élèves corrigeront si nécessaire leur production.

- Activité 2 :

■ Défi proposé :

L'élève est invité à restaurer une construction à partir d'une amorce et à l'aide d'une règle non informable et d'une règle non graduée.

Modèle et amorce :

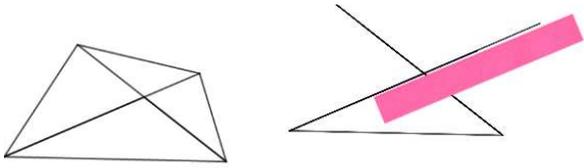
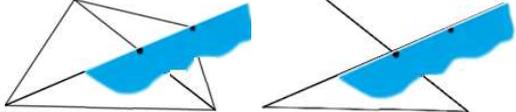
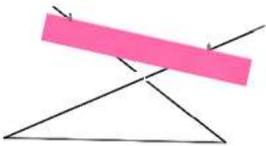


■ Matériel à disposition des élèves :

Une règle non graduée et une règle informable¹ par élève



■ Procédé de résolution attendu :

<p>1) A l'aide de la règle non graduée, repérer des alignements dans le modèle et les tracer. Sur la reproduction, prolonger les côtés du triangle pour obtenir les diagonales de la figure à reproduire.</p>  The diagram shows the quadrilateral model on the left. On the right, a reproduction of the triangle is shown with its two slanted sides extended as dashed lines. A pink ruler is placed over these extensions to indicate the next step.	<p>2) Reporter les longueurs du modèle sur la reproduction à l'aide de la règle informable.</p>  The diagram shows the reproduction of the triangle with the wavy blue ruler placed against its sides to transfer lengths. On the right, the quadrilateral is partially reconstructed with the wavy ruler used to mark the missing vertices.
<p>3) Grâce aux deux longueurs reportées, les deux sommets manquants du quadrilatère sont mis en évidence. Terminer le quadrilatère avec la règle non graduée.</p>  The diagram shows the final step where the pink ruler is used to draw the two missing sides of the quadrilateral, completing the construction.	

■ Méthodologie :

L'enseignant propose le défi aux apprenants. Les élèves travaillent individuellement et tentent de résoudre le défi posé. Si les apprenants n'arrivent pas à trouver une solution, l'enseignant leur propose différentes aides (indices verbaux) qui peuvent les mettre sur la voie (exemple : réfléchissez à un moyen de reporter les longueurs avec ce que vous possédez comme matériel...). Ensuite, ils sont invités à utiliser un calque pour vérifier leur reproduction. Si les élèves se trompent, il leur est laissé une deuxième amorce sur laquelle travailler. Enfin, le professeur propose une phase collective au cours de laquelle les apprenants expliqueront la méthode utilisée. Celle-ci peut se faire à l'aide de matériels en grand format ou du TBI. Les élèves corrigeront si nécessaire leur production.

Un exercice de dépassement est ensuite proposé aux élèves qui le souhaitent. C'est un exercice semblable mais pour lequel, à la place d'une amorce, un gabarit du triangle de départ est donné. Les élèves doivent donc commencer par contourner ce triangle, puis se retrouvent dans le même cas que l'activité 2. L'élève peut le corriger grâce à un calque autocorrectif.

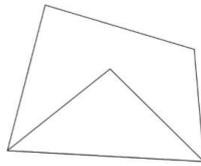
¹ Bandes de papier sur lesquelles on peut inscrire des marques pour reporter des longueurs

- Activité 3 :

■ Exercice proposé :

Les élèves sont invités à reproduire une figure en utilisant uniquement une règle non graduée et une surface libre.

Modèle à reproduire :



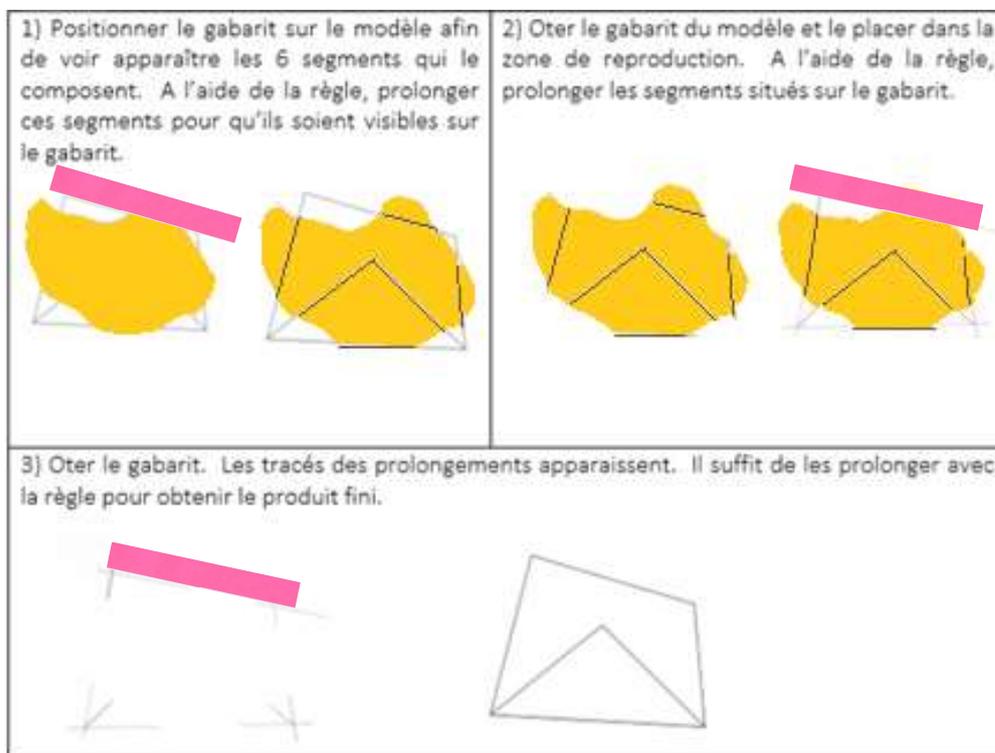
■ Matériel à disposition des élèves :

Une règle non graduée et



une surface libre² par élève

■ Procédé de résolution attendu :



■ Méthodologie :

L'enseignant propose de résoudre directement collectivement un premier exercice. Cela peut se faire à l'aide de matériels en grand format et au tableau. Il démontrera aux élèves la méthode à utiliser lorsqu'on possède une surface libre. Ensuite, les élèves sont invités à résoudre un exercice similaire, cette fois individuellement. Un calque autocorrectif est proposé pour vérifier leur production.

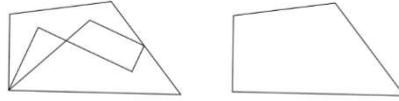
² Morceau de papier sans bord rectiligne sur lequel on peut tracer des marques des marques

- Activité 4 :

■ Défi proposé :

Les élèves sont invités à restaurer une figure modèle à partir d'une amorce et en utilisant uniquement l'équerre, la règle non graduée et la règle informable. Attention, il est important de leur signaler que l'équerre ne doit leur servir que pour tracer des droites perpendiculaires !

Modèle et amorce :



Une suite au défi est ensuite proposée : reproduire la figure mais dans un quadrilatère agrandi.

■ Matériel à disposition des élèves :

Une équerre, une règle non graduée et une règle informable par élève



■ Procédé de résolution attendu :

<p>1) Le travail va d'abord consister à repérer les alignements et les angles droits sur le modèle.</p>	<p>2) Tracer les diagonales du quadrilatère sur l'amorce. Pour reproduire le triangle, tracer son troisième côté en utilisant la perpendicularité de ce dernier avec la diagonale du grand quadrilatère.</p>
<p>3) Sur le modèle, reporter une longueur manquante à l'aide de la règle informable (ou par pliage de la règle informable car le point recherché est le milieu du côté).</p>	<p>4) Avec l'équerre tracer successivement les perpendiculaires afin de former le trapèze.</p>

■ Méthodologie :

L'enseignant propose le défi aux apprenants. Les élèves travaillent individuellement et tentent de résoudre le défi posé. Ils sont invités à utiliser un calque pour vérifier leur reproduction. Si les élèves se trompent, il leur est laissé une deuxième amorce sur laquelle travailler. Ensuite, le professeur propose une phase collective au cours de laquelle les apprenants expliqueront la méthode utilisée. Celle-ci peut se faire à l'aide de matériels en grand format ou sur TBI. Les élèves corrigeront si nécessaire leur production.

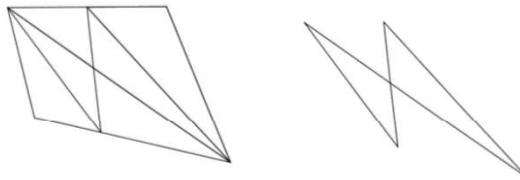
Un exercice de dépassement, de niveau similaire, est ensuite proposé aux élèves qui le souhaitent. Ils peuvent le corriger grâce à un calque autocorrectif.

- Activité 5 :

■ Défi proposé :

Les élèves sont invités à restaurer une figure à partir d'une amorce et uniquement à l'aide d'un compas et d'une règle non graduée. Une amorce est donnée.

Modèle à reproduire et amorce :



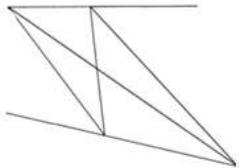
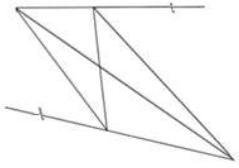
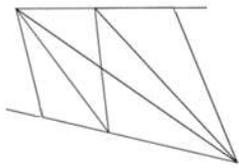
Une suite au défi est proposée : reproduire la figure mais à partir d'une secondaire amorce.

■ Matériel à disposition des élèves :

Un compas et une règle non graduée par élève



■ Procédé de résolution attendu :

<p>1) Le travail va d'abord consister à repérer les alignements et ensuite à tracer des lignes en conséquence avec la latte non graduée.</p> 	<p>2) A l'aide du compas, reporter des longueurs du modèle vers la reproduction.</p> 	<p>3) Puis, tracer les segments restant à l'aide de la latte graduée.</p> 
---	---	--

■ Méthodologie :

L'enseignant propose le défi aux apprenants. Les élèves travaillent individuellement et tentent de résoudre le défi posé. Ils sont invités à utiliser un calque pour vérifier leur reproduction. Si les élèves se trompent, il leur est laissée une deuxième amorce sur laquelle travailler. Ensuite, le professeur propose une phase collective au cours de laquelle les apprenants expliqueront la méthode utilisée. Celle-ci peut se faire à l'aide de matériels en grand format ou sur TBI. Les élèves corrigeront si nécessaire leur production. Un exercice de dépassement est ensuite proposé aux élèves qui le souhaitent. Ils peuvent le corriger grâce à un calque autocorrectif.

- Synthèse finale :

La classe est amenée à compléter le cadre de bilan. Ce dernier est un cadre qui reprend les éléments que les élèves retiennent des différentes activités réalisées. L'enseignant questionnera les élèves sur ce qu'il faut mettre dans le cadre : Que retient-on des activités réalisées ? ...

Les élèves proposeront oralement des solutions de phrase. Les phrases satisfaisantes seront validées par l'enseignant et les élèves seront invités à les noter dans le cadre.

Exemples d'éléments à indiquer dans la synthèse
<ul style="list-style-type: none">- Selon le matériel utilisé, les techniques de reproduction varient.- Tous les tracés utiles à la reproduction ne se donnent pas toujours directement à voir sur la figure. Il est cependant utile de les repérer (par l'ajout de tracés par exemple) pour reproduire la figure.- Pour reproduire une figure, il faut d'abord l'analyser c'est-à-dire observer les segments présents, voir si les prolonger comporte un intérêt et les prolonger si nécessaire. Ajouter des segments (diagonales, médianes...) qui peuvent avoir un intérêt pour la reproduction.- Un point est déterminé par l'intersection de deux droites. Pour trouver un point, il faut tracer deux lignes de la figure qui passent par ce point ; on a souvent besoin de prolonger des segments pour trouver le point.- La règle informable peut servir à reporter des longueurs ou encore à trouver le milieu par pliage.- Le compas est un outil qui peut servir à reporter des longueurs et à créer des points d'intersection.- ...

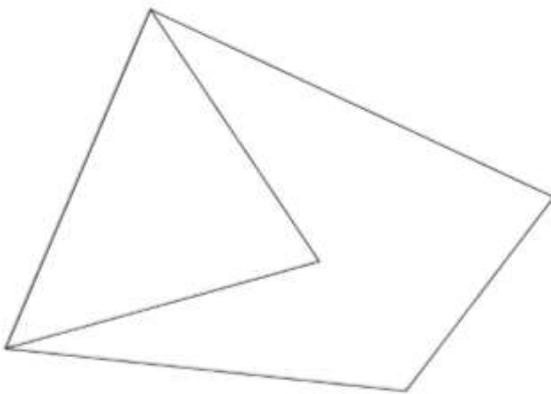
Jouons avec les instruments

- Activité 0

Voici une construction, reproduis-la avec uniquement les deux gabarits et le pochoir qui te sont donnés.

Attention tu ne peux utiliser que ces trois éléments pour reproduire la figure et tu ne dois les utiliser qu'une seule fois.

Modèle

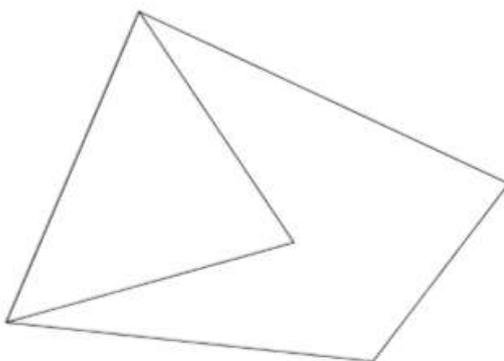


Reproduction du modèle

- Activité 1

Voici une construction, reproduis-la cette fois en utilisant le gabarit bleu et la règle non graduée qu'on te propose.

Modèle



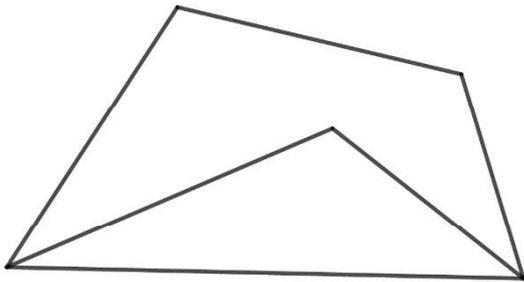
Reproduction du modèle

- Activité 2

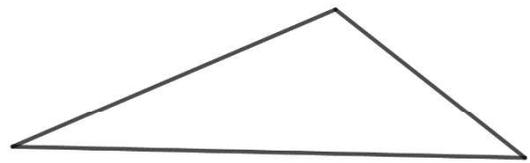
■ Défi :

Voici une construction, reproduis-la avec uniquement la règle non graduée et la règle informable. La construction a déjà été entamée.

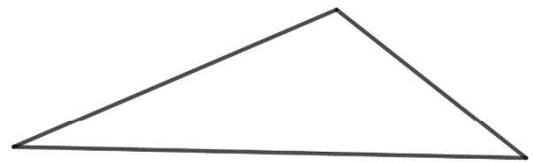
Modèle



Restauration du modèle



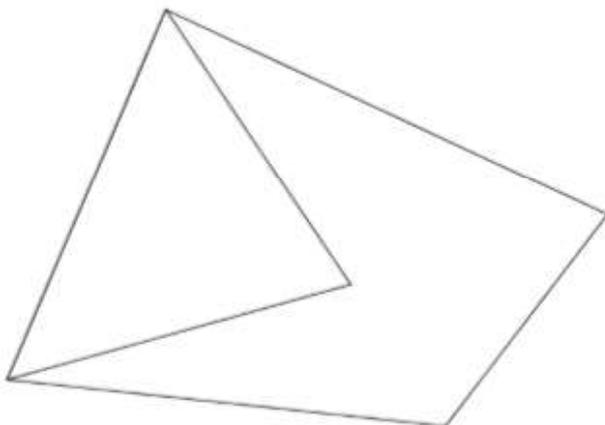
Voici une deuxième chance si tu en as besoin :



■ Exercice de dépassement :

Même exercice mais, cette fois, tu disposes d'un gabarit en plus.

Modèle



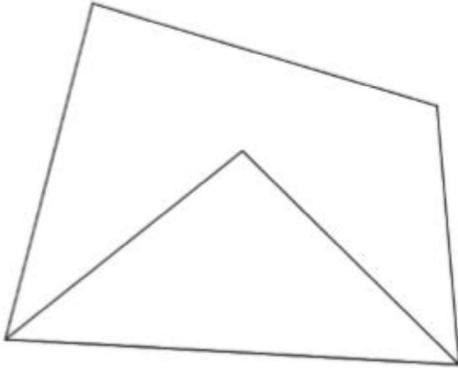
Reproduction du modèle

- Activité 3

■ Exercice collectif :

Reproduisons ensemble le modèle en utilisant uniquement une règle non graduée et une surface libre.

Modèle

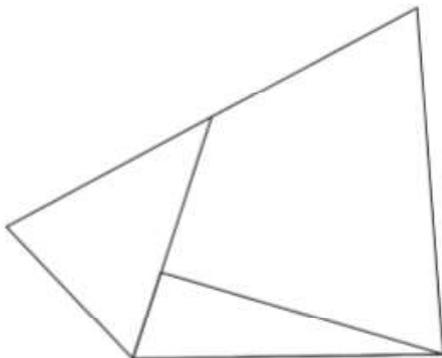


Reproduction du modèle

■ Exercice individuel :

Maintenant que nous avons vu ensemble une méthode, tente de faire de même avec ce nouveau modèle.

Modèle



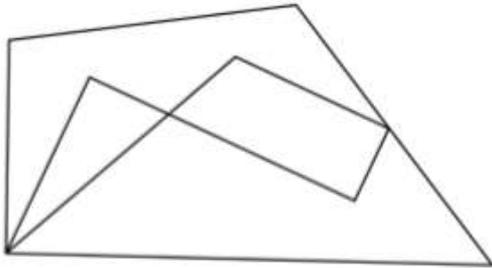
Reproduction du modèle

- Activité 4

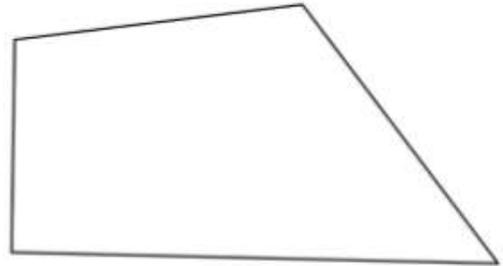
■ Défi :

Voici une construction, reproduis-la uniquement à l'aide de ton équerre, de la règle non graduée et de la règle informable. Une amorce t'est donnée. Attention, tu ne peux utiliser l'équerre que pour tracer des droites perpendiculaires !

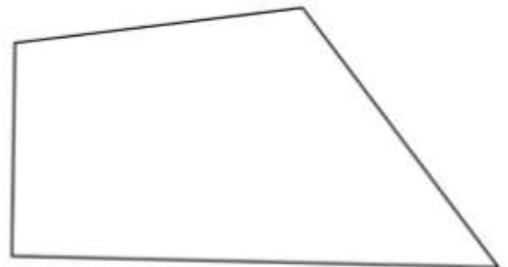
Modèle



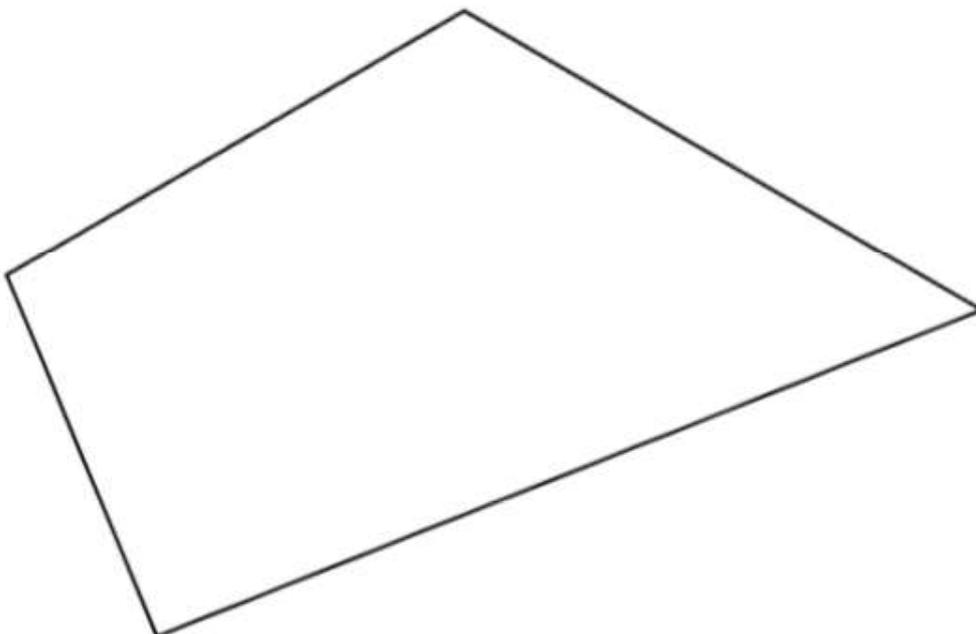
Restauration du modèle



Voici une deuxième chance si tu en as besoin.



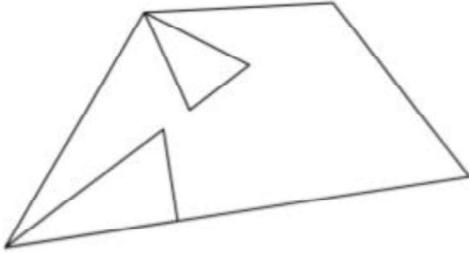
Es-tu capable de le reproduire maintenant en plus grand ?



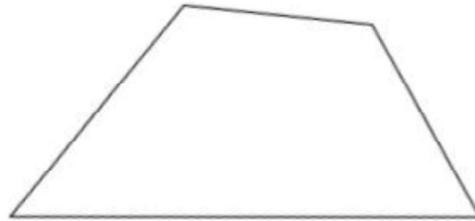
■ Exercice de dépassement :

Même exercice mais pour cette nouvelle construction.

Modèle



Reproduction du modèle

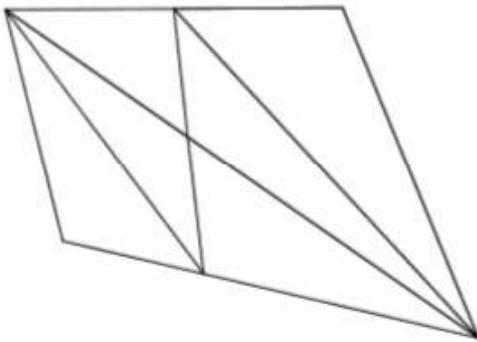


- Activité 5

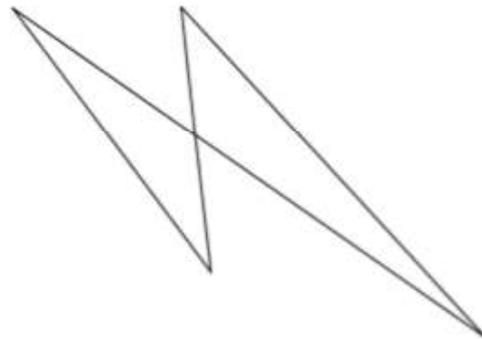
■ Défi :

Voici une construction, reproduis-la uniquement à l'aide d'un compas et d'une règle non graduée. Une amorce t'es donnée.

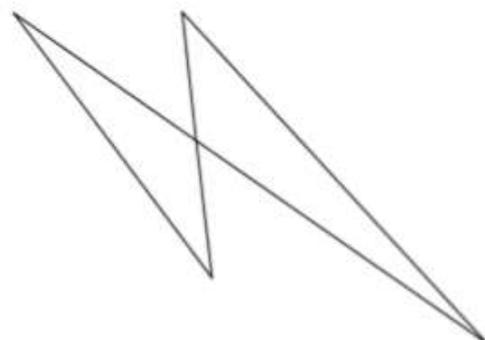
Modèle



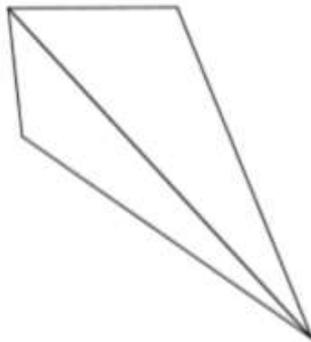
Restauration 1 du modèle



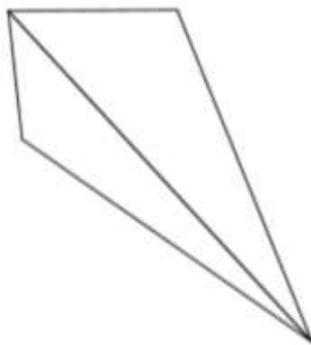
Voici une deuxième chance si tu en as besoin.



Reproduis la même construction mais avec cette nouvelle amorce.



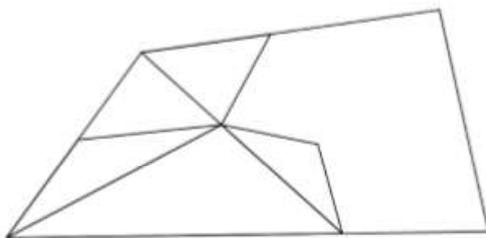
Voici une deuxième chance si tu en as besoin.



■ Exercice de dépassement :

Même exercice que le défi.

Modèle



Restauration du modèle



