

La géométrie en sixième autrement

Restaurations de figures

Déconstruction dimensionnelle

Usage géométrique des instruments

NIVEAU 2

Groupe didactique collège de l'IREM d'Aquitaine
Journée de l'IREM d'Aquitaine
Mercredi 22 novembre 2023

La géométrie en sixième autrement.

Restaurations de figures
Déconstruction dimensionnelle
Usage géométrique des instruments

NIVEAU 1

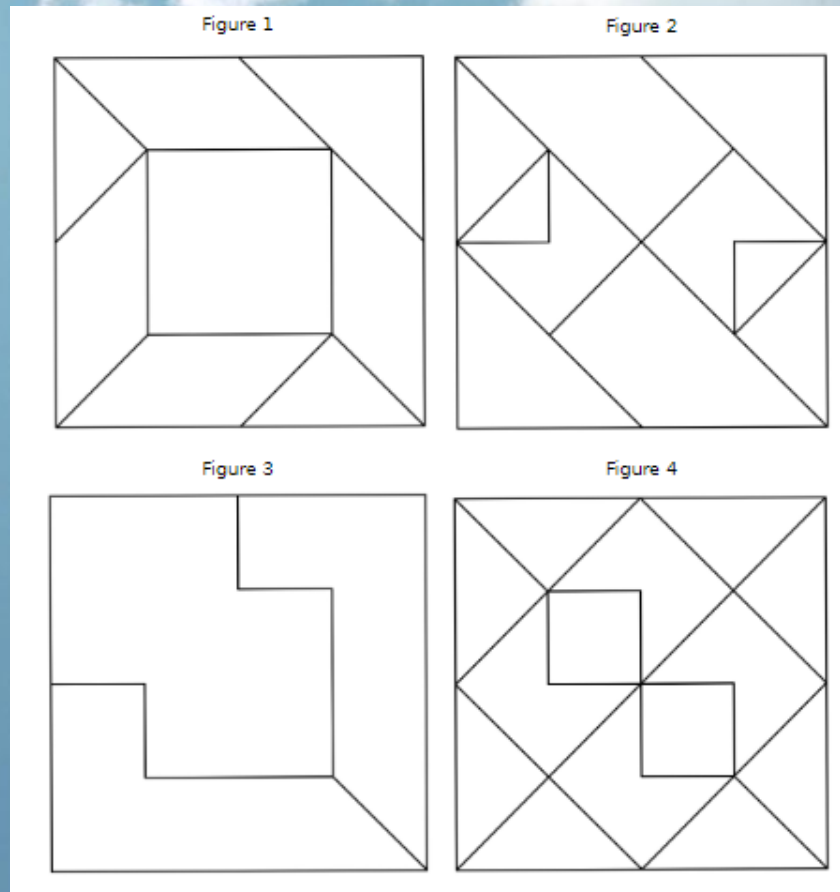
- Segments, droites, points, alignements
- Reports de longueur, milieu d'un segment
- Perpendiculaires

Activités préalables

EDUSCOL Soutien sixième

Détecter l'invisible pour reproduire une figure plane.

<https://eduscol.education.fr/document/49763/download>



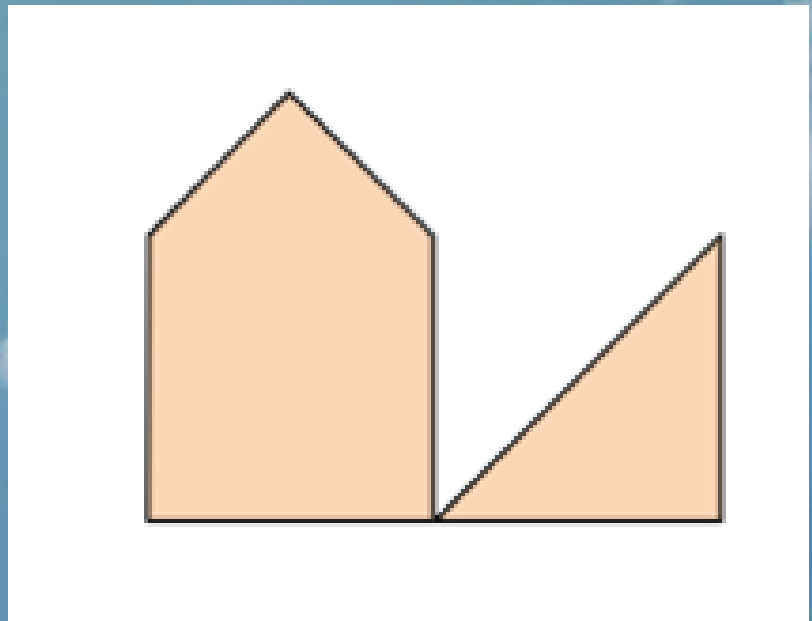
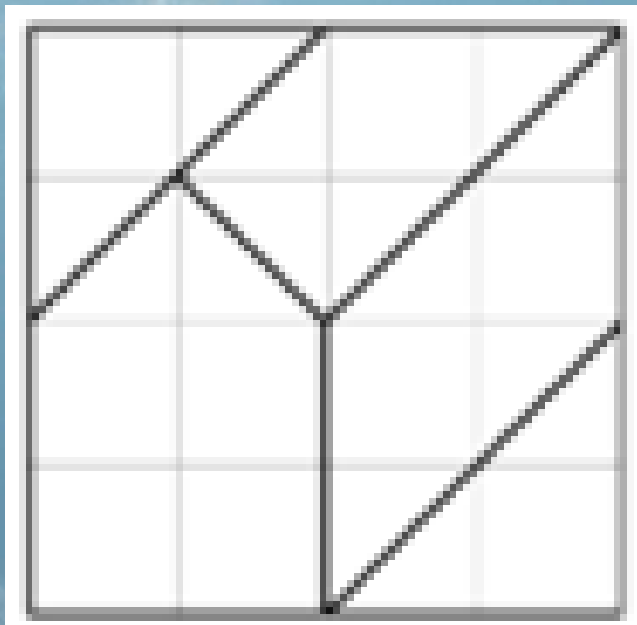
Activités préalables

Le puzzle de Saarlouis (Groupe Jeux APMEP Lorraine 2020)

https://apmeplorraine.fr/IMG/pdf/puzzle_saarlouis_regle1_fd.pdf

La figure ci-contre représente le puzzle de Saarlouis construit à partir d'un carré.

Compléter la figure commencée ci-contre pour obtenir le dessin du puzzle complet, en utilisant uniquement la règle non graduée.



Activités préalables

**IREM Paris Nord
Papiers Crayons
Le livre Numérique.**

https://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1334

Sherif



.

.

.

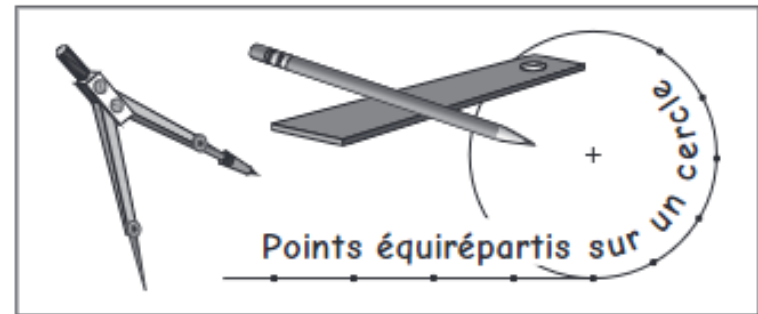
.

.

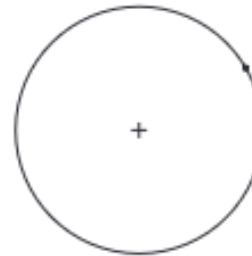
Activités préalables

IREM Paris Nord Papiers Crayons

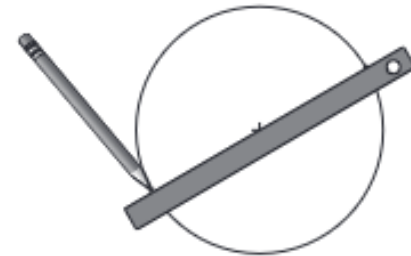
https://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1263#ancre_Construction%20de%20base,%20points%20%C3%A9quir%C3%A9partis%20sur%20un%20cercle



1 point



2 points (diamètre)



3 points
(triangle équilatéral)



6 points, 12 points ...
(hexagone, dodécagone, ...)



Le LéA de l'académie de Lille



LéA géométrie

"Réseau de circonscriptions de l'Académie de Lille"

<https://lea-geometrie.etab.ac-lille.fr/>

Entrée dans la démarche

- **Activités préalables**
 - Figures simples
 - Figures complexes
- Descriptif
- Exercices
 - Entraînement
 - Evaluation
 - Réinvestissement
- Gestes professionnels

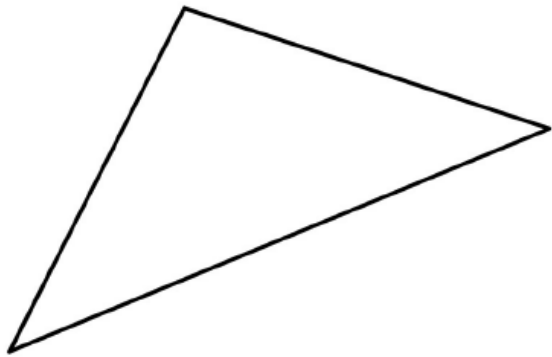
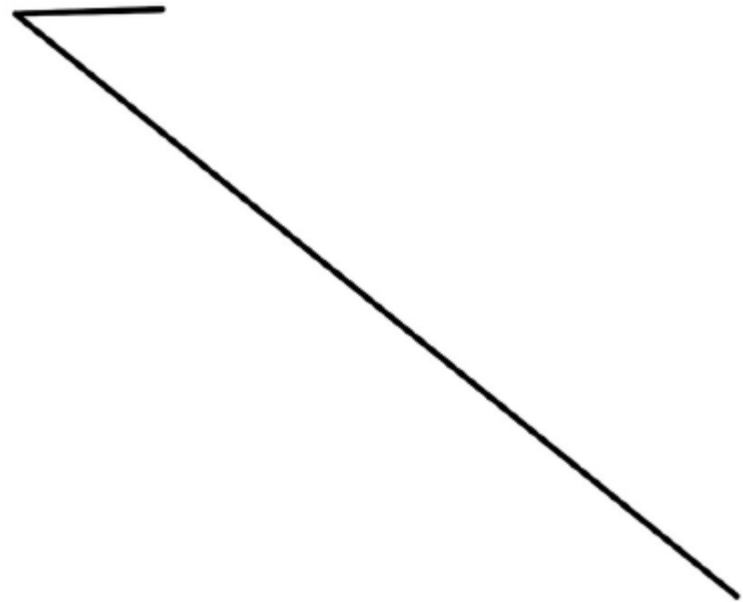


Figure modèle

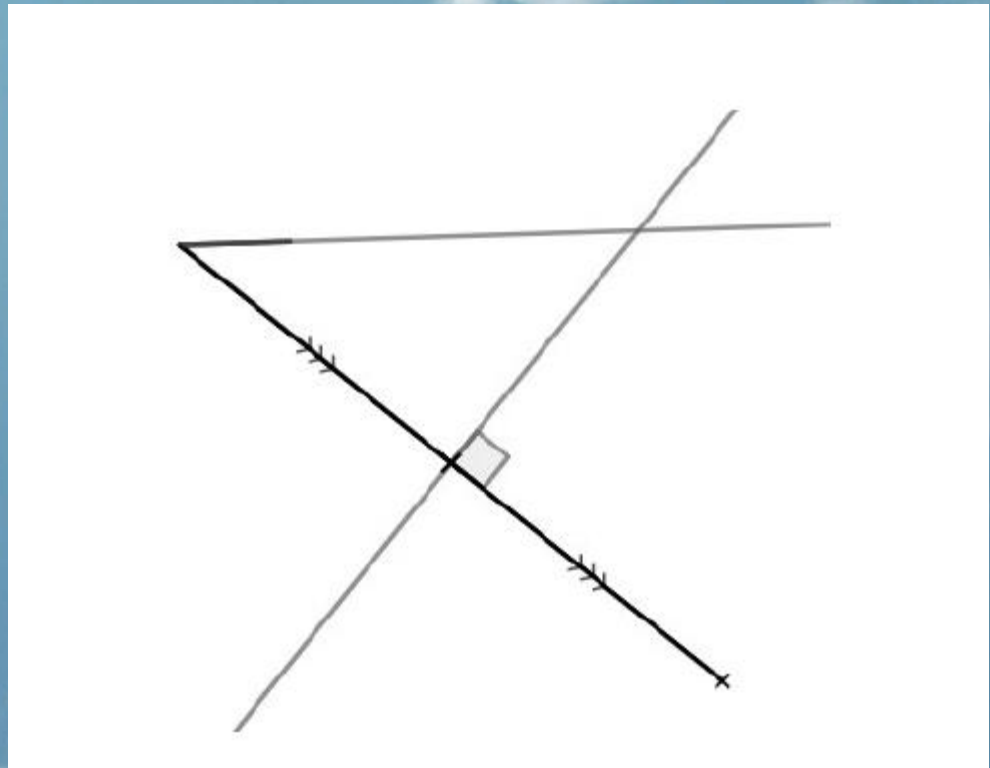
Pour travailler les propriétés des triangles isocèles en général.

Amorce



Analyse : le sommet principal du triangle est à égale distance des extrémités de la base et appartient donc à la médiatrice de cette base.

Résolution :



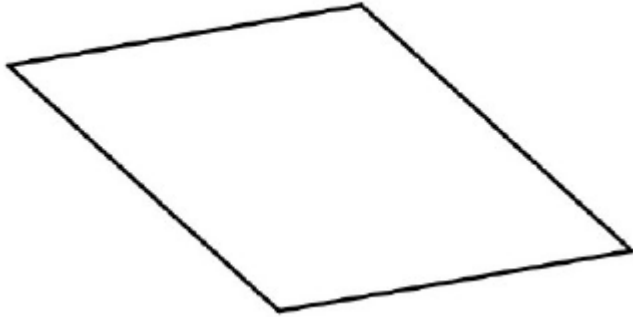
Partie 5 : Médiatrice d'un segment.

Nous proposons dans cette partie des restaurations de figure dans lesquelles la médiatrice d'un segment apparaît comme un **outil de résolution** : comme droite perpendiculaire à un segment passant par son milieu, comme ensemble des points équidistants des extrémités du segment.

La mise en place des restaurations de figure que nous allons vous présenter maintenant nécessite donc que la médiatrice d'un segment ait été introduite auparavant.

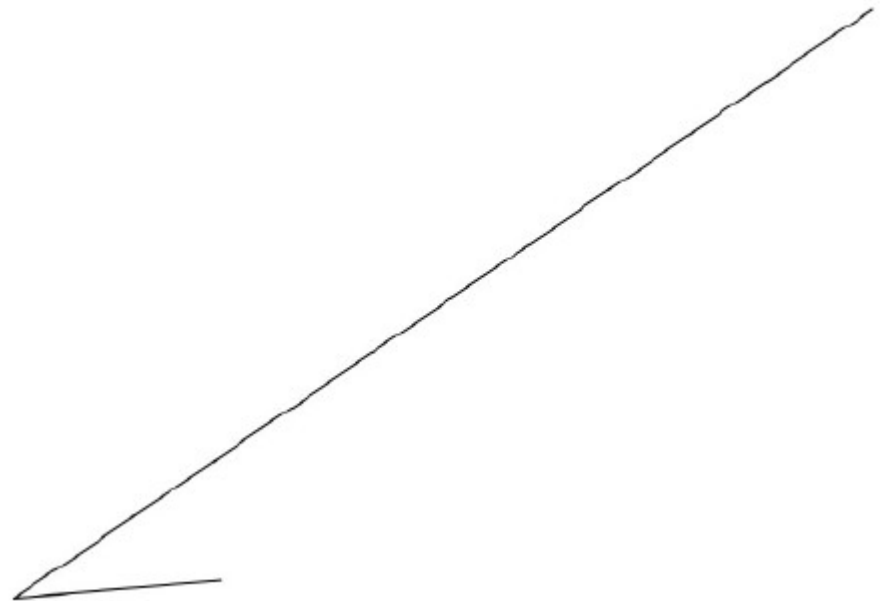
Partie 5 : Médiatrice d'un segment.

Figure modèle



La construction est basée sur les propriétés du losange en général.

Amorce

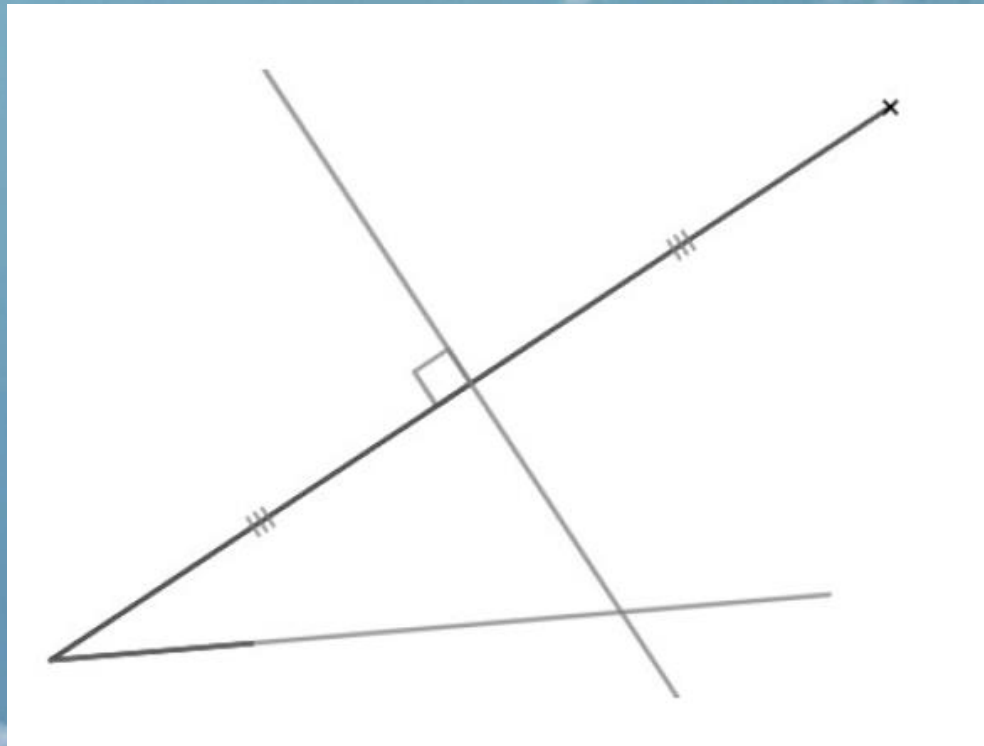


Instrument	Coût	
Règle non graduée	1 €	
Bande de papier	5 €	
Gabarit d'angle droit	5 €	
Compas	1 €	

Partie 5 : Médiatrice d'un segment.

Analyse : pour une construction « économique » il faut montrer que chaque diagonale est médiatrice de l'autre, ce que l'on justifiera avec la classe en utilisant l'égalité des longueurs des côtés du losange.

Résolution :



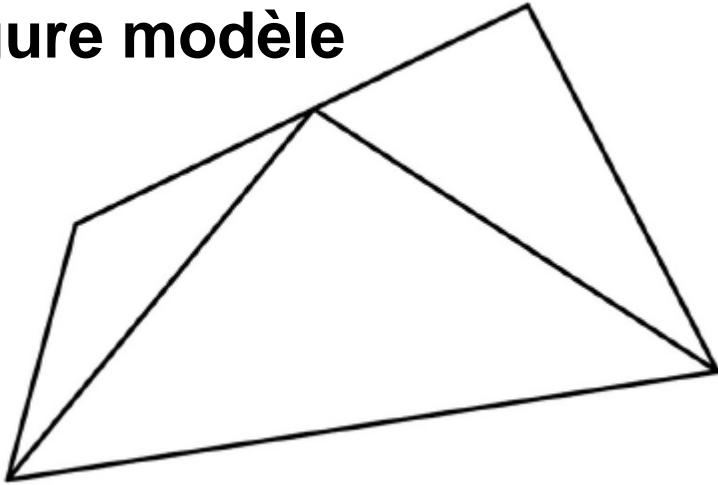
Partie 5 : Médiatrice d'un segment.

Une dernière restauration sur le thème de la médiatrice

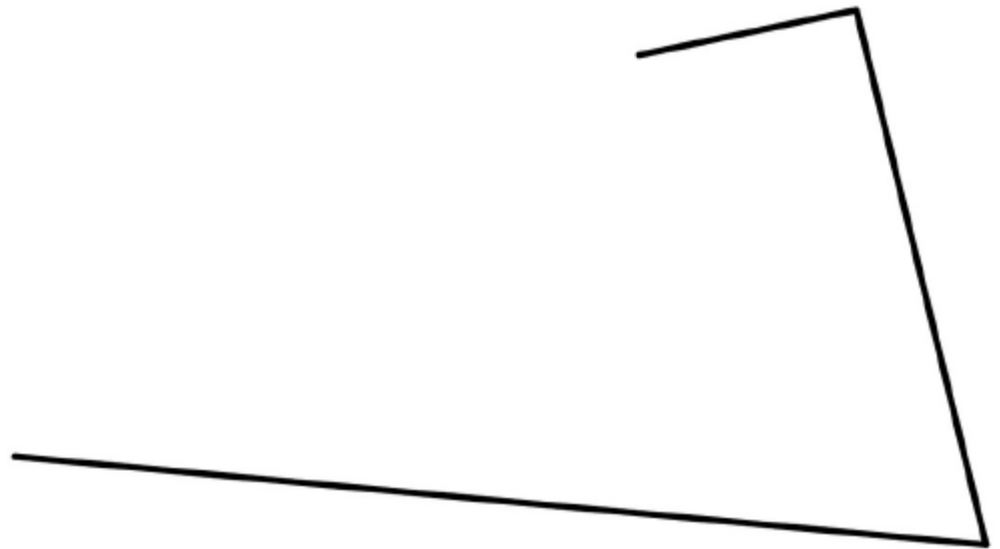
- Réinvestir la définition de la médiatrice d'un segment et ses propriétés caractéristiques, ses différentes constructions.
- Revoir l'usage du compas comme traceur de cercle ou d'arc de cercle, pour la construction de points.
- Travailler les propriétés des triangles isocèles, en particulier que le sommet principal appartient à la médiatrice du côté opposé (vue également comme axe de symétrie).

Partie 5 : Médiatrice d'un segment.

Figure modèle



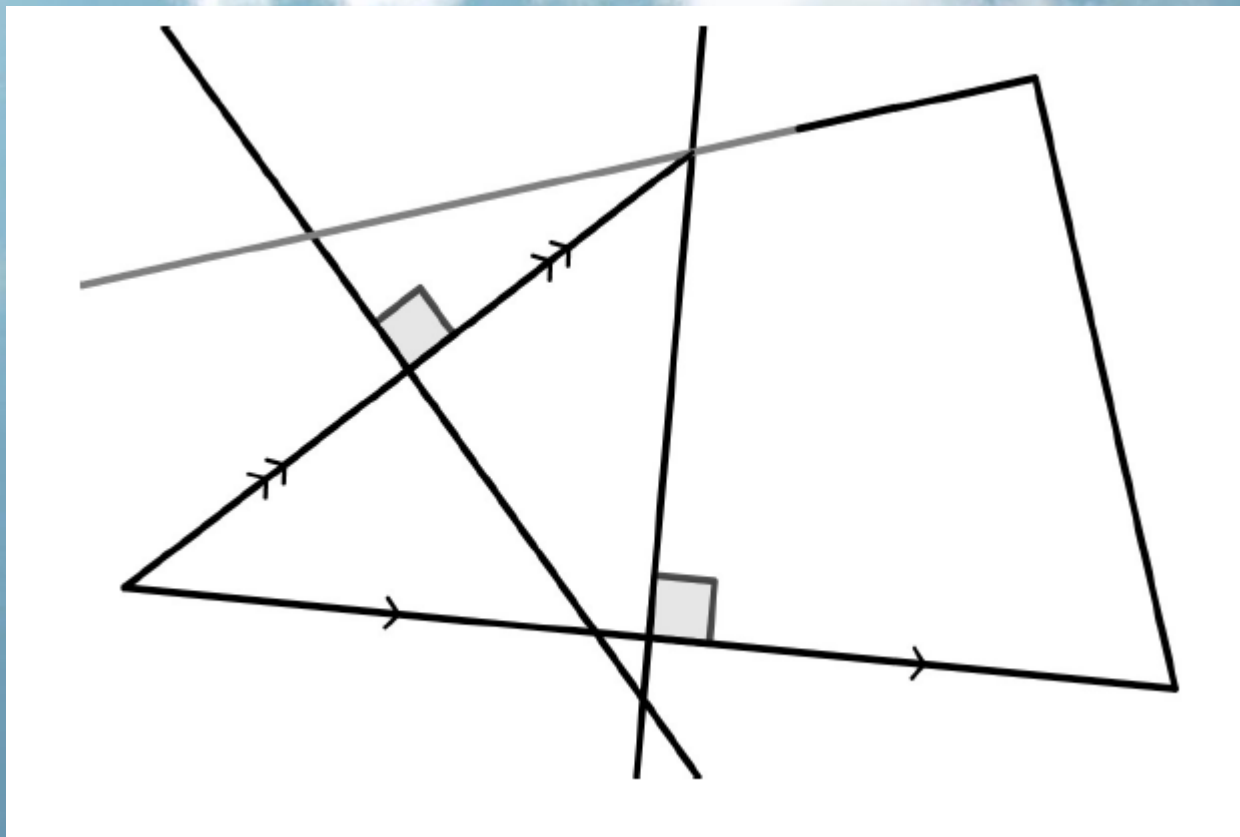
Amorce



L'amorce et le modèle n'ont pas la même taille.

Partie 5 : Médiatrice d'un segment.

Résolution :



Partie 6 : Angles

Changer de regard sur les angles :

secteur angulaire : portion de plan délimitée par deux demi-droites (vision 2D)

➡ angle formé par deux demi-droites : objet géométrique déterminé par un sommet – un point – et deux demi-droites ayant ce point comme origine, ses côtés (vision 1D/0D).

Gabarits d'angles (2D) : traits = contours de surface

➡ règle non graduée : représentations de droites ou demi-droites (1D)

intersection de ces droites ou origine commune ces deux demi-droites = sommet de l'angle (0D).

Partie 6 : Angles

Reproduire un angle donné avec un morceau de papier, opaque, sur lequel on peut écrire.

Figure modèle

Un angle aigu est représenté : deux demi-droites de même origine. Un angle obtus est également proposé dans un deuxième temps.

Amorce

La représentation d'une droite en précisant qu'elle est support d'un côté de l'angle.

On peut également ne pas donner d'amorce.

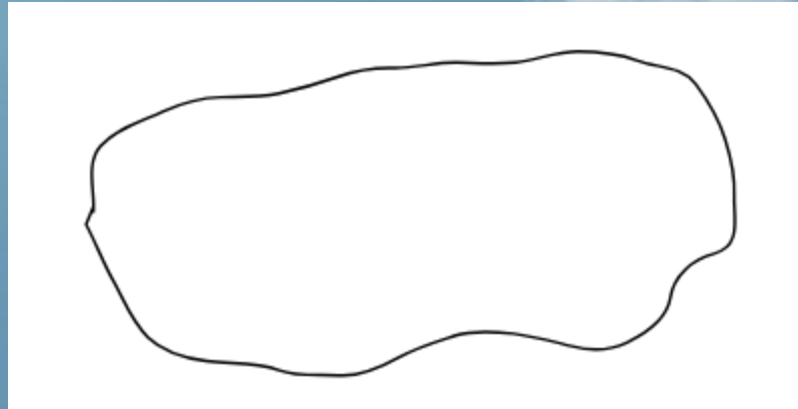
Partie 6 : Angles

Instruments autorisés :

- La règle non graduée.
- Un morceau de papier, à ne pas utiliser par transparence (calque), à ne pas plier, mais sur lequel les tracés sont autorisés.

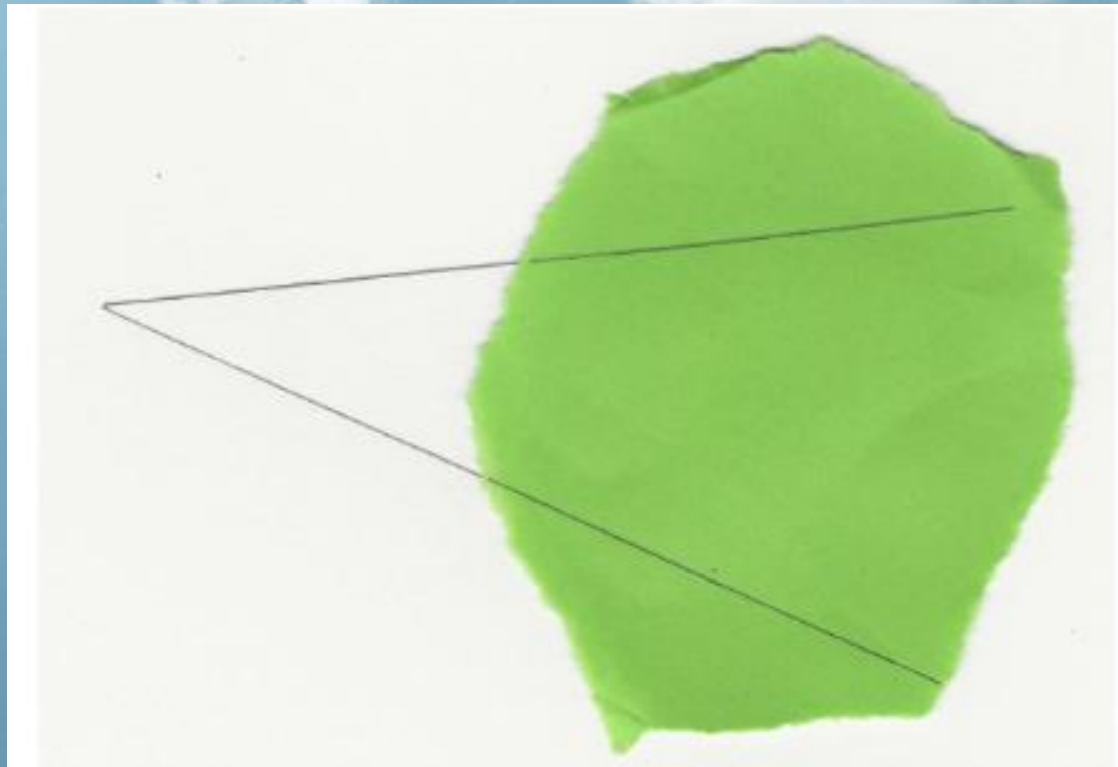
Le morceau de papier peut être préparé par les élèves en découpant ou déchirant une de leurs feuilles.

Sa forme n'a pas d'impact sur la résolution.



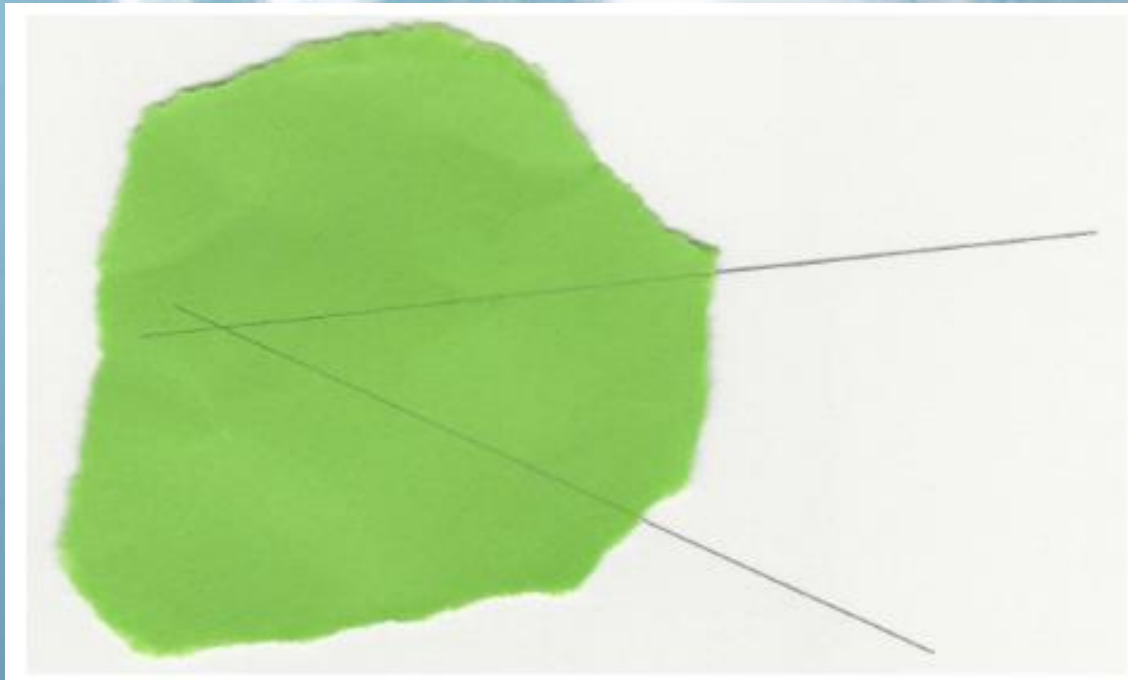
Partie 6 : Angles

Résolution :



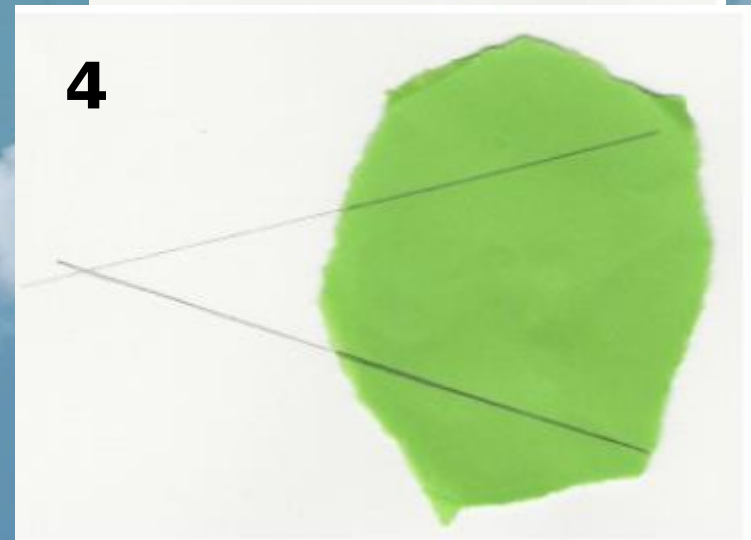
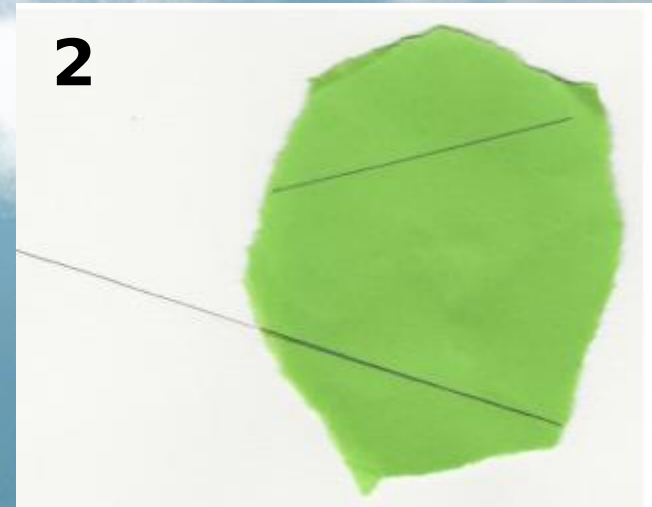
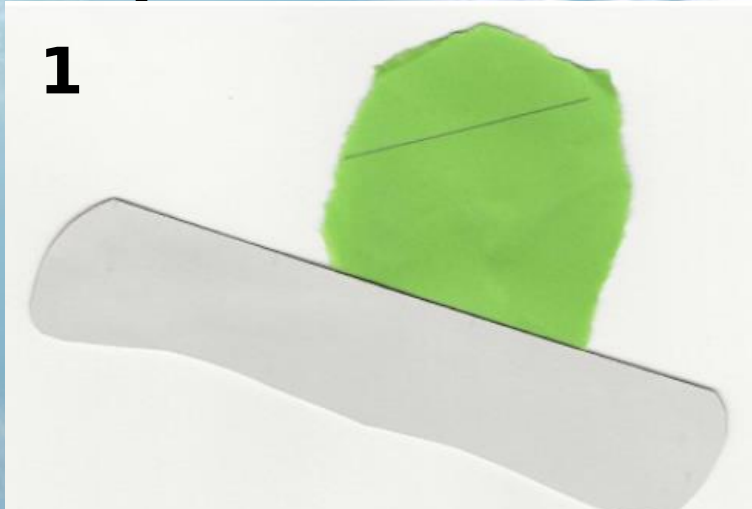
Partie 6 : Angles

Autre possibilité :



Partie 6 : Angles

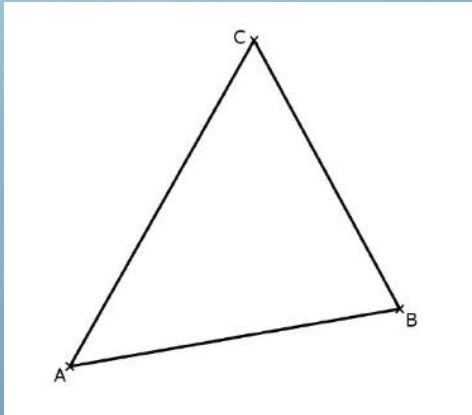
Etapes de la construction :



Partie 6 : Angles

Reproduire un triangle

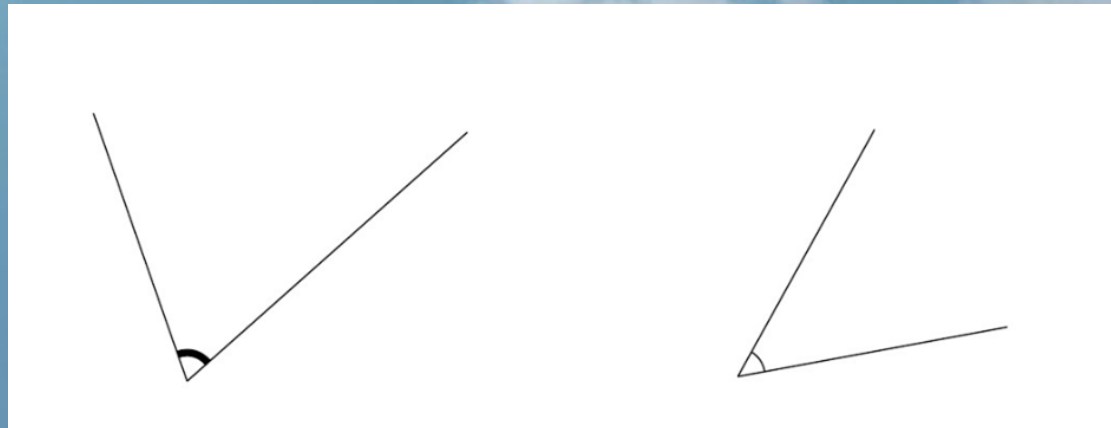
Figure modèle



Amorce



Gabarits des angles à découper



Partie 6 : Angles

Reproduire un losange

Figure modèle

Un losange est tracé.

Amorce

Un côté complet du losange agrandi ou rien.

Instruments autorisés

- la règle non graduée
- les gabarits des deux angles du losange
- le compas.

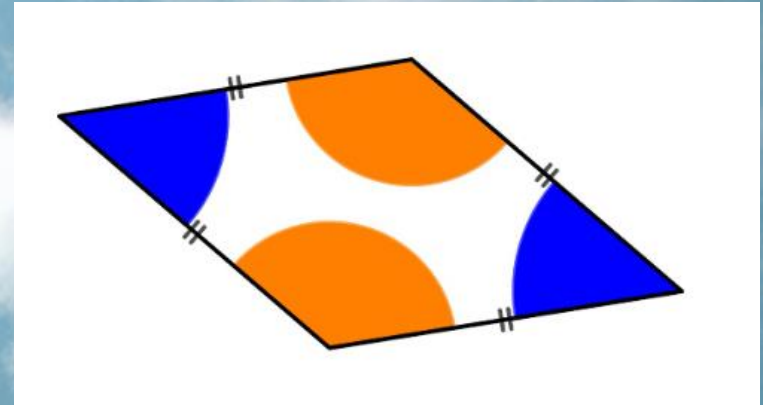
Le coût

Instruments	Coûts	Comptes
Règle non graduée	1 €	
Gabarit d'angle	1 €	
Compas	5 €	

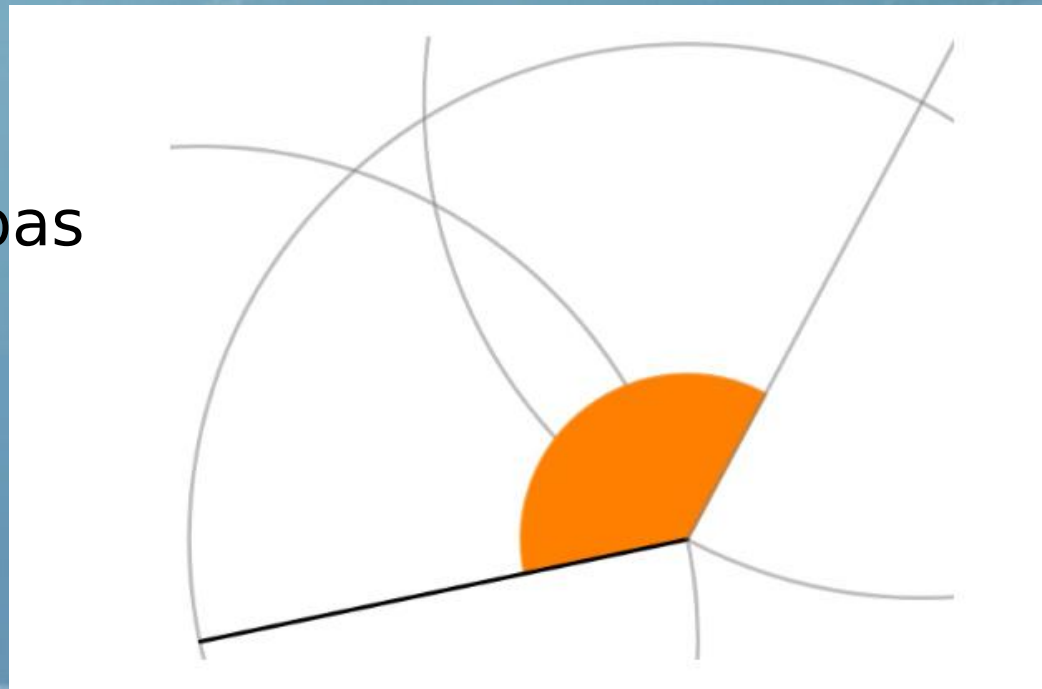
Partie 6 : Angles

Résolution

Pour une construction à moindre coût, il faudra utiliser la propriété d'égalité des angles opposés.

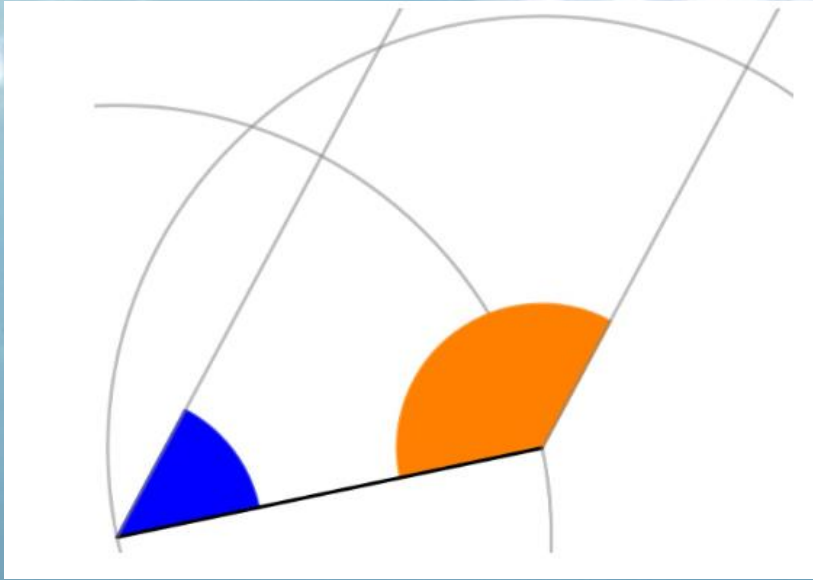


1 gabarit et 4 compas

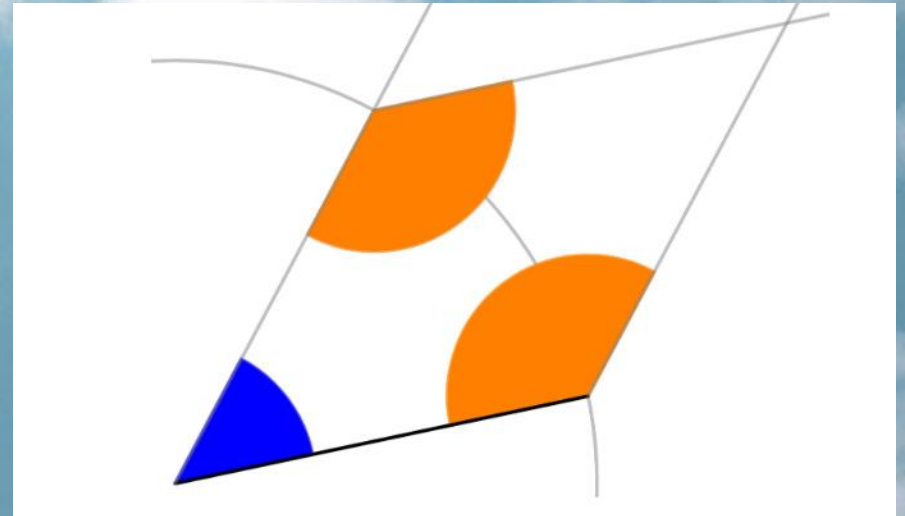


Partie 6 : Angles

Résolution



2 gabarits + 2 compas



2 gabarits et 1 compas

Partie 6 : Angles

Reproduire un losange

Figure modèle

Un losange est tracé.

Amorce

Un côté complet du losange agrandi ou rien.

Instruments autorisés

- la règle non graduée
- les gabarits des moitiés des deux angles du losange
- le compas.

Le coût

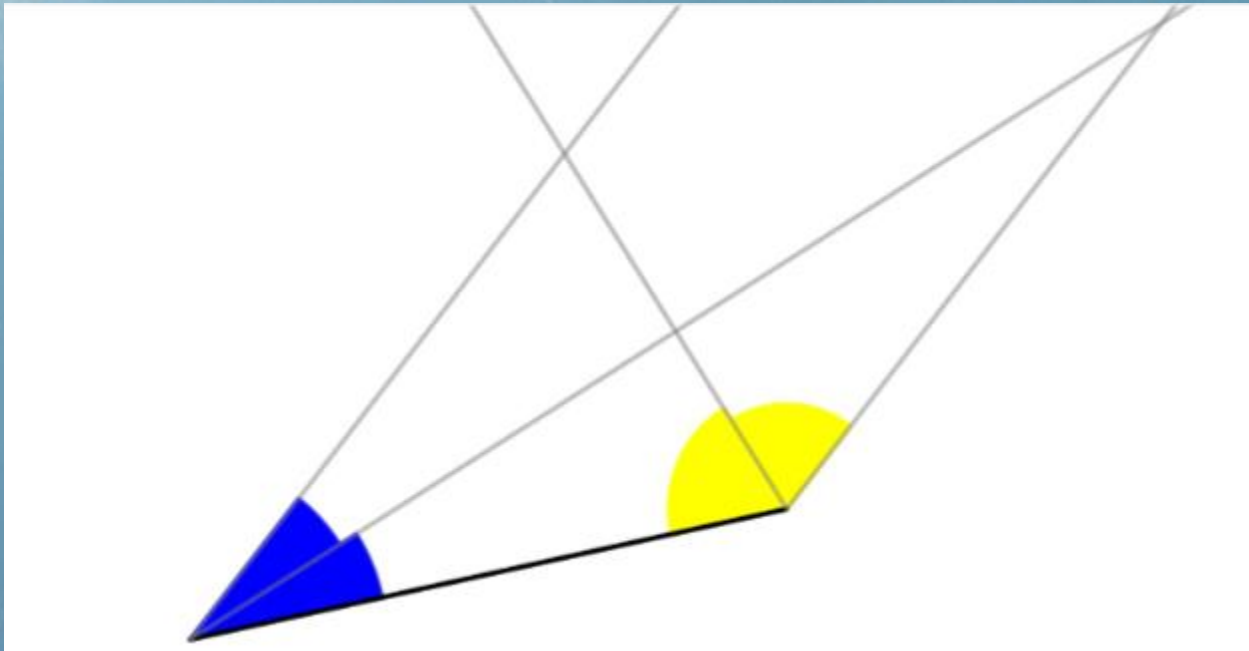
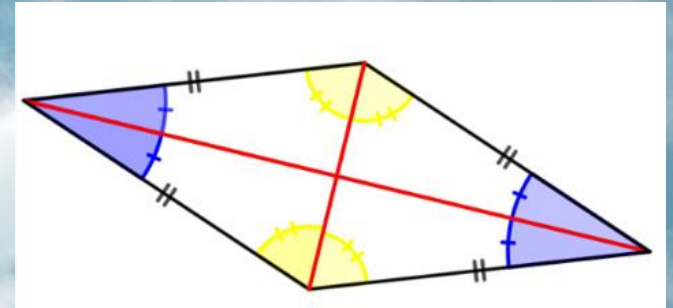
Instruments	Coûts	Comptes
Règle non graduée	1 €	
Gabarit d'angle	1 €	
Compas	5 €	

Partie 6 : Angles

Résolution

La propriété des diagonales du losange comme axes de symétrie (bissectrices des angles du losange) est mise en valeur.

Construction à moindre coût.



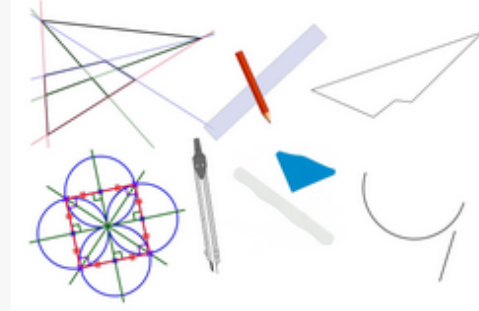
En cours d'écriture...

Géométrie en 6^e

Une progression à partir de restaurations de figures

Groupe didactique des mathématiques, cycle 3
Irem d'Aquitaine

IREM d'Aquitaine
Université de Bordeaux UF MI
Bât A33 - 1er étage - Bureau 113
351 cours de la Libération 33405 TALENCE
<https://math-interactions.u-bordeaux.fr/IREM>



Le groupe didactique de l'Irem d'Aquitaine rédige actuellement une brochure pour présenter l'adaptation de travaux de recherche en didactique de la géométrie – déconstruction dimensionnelle, utilisation géométrique des instruments, restaurations de figure – à l'enseignement de la géométrie en sixième (avant de généraliser au cycle3).

Nous mettons en ligne cette brochure au fur et à mesure de son avancement. Elle contient aujourd'hui :

- une introduction présentant ces travaux de recherche,
- une partie autour de l'utilisation géométrique des instruments et la fiche-outil pour les élèves,
- la progression prévue,
- la première partie contenant les premières situations fondamentales sur le thème segment-droite-point-alignement.

Sur la page d'accueil du site de l'Irem avec le matériel pour expérimenter :
<https://math-interactions.u-bordeaux.fr/IREMhttps://math-interactions.u-bordeaux.fr/IREM/Groupes/Didactique>

Unité de formation de mathématiques et interactions

Université de Bordeaux



[L'UF MI](#) ▾ | [Nos formations](#) ▾ | [Nos projets / évènements](#) ▾ | [Espace entreprises](#) ▾ | [Espace Enseignant](#) ▾ | [Recherche](#) ▾ | [IREM](#) ▾

[Accueil](#)

Partager : [Twitter](#) [Facebook](#) [Google+](#) [Email](#) [Imprimer](#)

› *Unité de formation de mathématiques et interactions*

› [L'UF MI](#)

› [Nos formations](#)

› [Nos projets / évènements](#)

◆ *IREM*

Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques.

Les IREM sont des structures universitaires où peuvent travailler ensemble, sur des contenus mathématiques ciblés, des enseignants du primaire, du secondaire et du supérieur. Ce sont aussi des lieux de formation et d'information. Ils sont constitués en réseau, il y a 28 Instituts de recherche sur l'enseignement

Horaires



> **Groupes**

> Algorithmique
Collège et Robotique
ACRO

> Algorithmique et
programmation
Lycée

> Arts et
mathématique

> CoP-Maths

> CORFEM - IDA

> Culture Math

> Des activités
mathématiques des
élèves à la formation
des enseignant.e.s

> Didactique

> Faits reliés

◆ *Didactique*

Nos objectifs sont de concevoir des situations qui amènent les élèves à résoudre de vrais problèmes, c'est à dire à se poser des questions et avoir une réelle activité mathématique en classe. Amener des questions en classe pour donner du sens aux apprentissages mathématiques

Présentation ▾

Historique ▾

Membres ▾

Brochures ▾

Articles ▾

Responsable

JEAN-MARC GACHASSIN

[Contacter par courriel](#)

Nouvelle brochure



- DUVAL R. (2005). Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie : développement de la visualisation, différenciation des raisonnements et coordination de leurs fonctionnements. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*, 10, 5-53.
- DUVAL R., GODIN M. (2005). Les changements de regard nécessaires sur les figures, *Grand N*, 76, 7-27, <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/>
- PERRIN-GLORIAN M.-J., & GODIN M. (2018). Géométrie plane : pour une approche cohérente du début de l'école à la fin du collège. In CORFEM Ressources pour la formation des professeurs. Savoirs mathématiques à enseigner au collège et au lycée. Une version préliminaire est en ligne : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01660837/document>
- KESKESSE B., PERRIN-GLORIAN M.J. & DELPLACE J.R. (2007). Géométrie plane et figures au cycle 3. Une démarche pour élaborer des situations visant à favoriser une mobilité du regard sur les figures de géométrie, *Grand N*, n°79, 33-60. <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/>
- MATHÉ A.-C., BARRIER T., PERRIN-GLORIAN M.-J. (2020) *Enseigner la géométrie élémentaire, Enjeux, ruptures et continuités*, Louvain-La-Neuve : Academia l'Harmattan.
- MANGIANTE-ORSOLA C. & PERRIN-GLORIAN M.-J. (2014). Géométrie en primaire : des repères pour une progression et pour la formation des Maîtres, *Grand N*, n° 94, 47-83. <https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/>
- PERRIN-GLORIAN M.-J., MATHÉ A.-C. & LECLERCQ R. (2013). Comment peut-on penser la continuité de l'enseignement de la géométrie de 6 à 15 ans ?, *Repères-IREM*, 90, 5-41. <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique24>