

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



académie
Lyon



direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Ain



Arts et géométrie au cycle 3

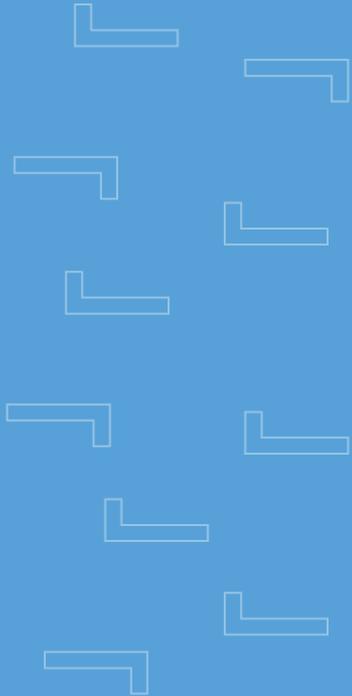
Circonscription du Pays de Gex nord
Février 2021



SOMMAIRE

- **Ce que disent les programmes de l'école primaire**
- **Trois types de visions des figures**
- **Recherches du réseau LéA**
- **Comment mieux prendre en compte l'évolution naturelle du regard des élèves sur les figures**

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



académie
Lyon

direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Ain



La géométrie dans les programmes

Extraits des programmes de 2020

Cycle 1

Très tôt, les jeunes enfants discernent intuitivement des formes (carré, triangle, etc.) et des grandeurs (longueur, contenance, masse, aire, etc.). À l'école maternelle, ils **construisent des connaissances et des repères sur quelques formes et grandeurs**. L'**approche des formes planes**, des objets de l'espace, des grandeurs, se fait par la **manipulation** et la **coordination d'actions sur des objets**. Cette approche est soutenue par le langage : il permet de décrire ces objets et ces actions et favorise l'identification de premières caractéristiques descriptives. Ces connaissances qui resteront limitées constituent une première approche de la géométrie et de la mesure qui seront enseignées aux cycles 2 et 3.

Cycle 2

Les notions de géométrie plane et les connaissances sur les figures usuelles s'acquièrent à partir de manipulations et de résolutions de problèmes (reproduction de figures, activités de tri et de classement, description de figures, reconnaissance de figures à partir de leur description, tracés en suivant un programme de construction simple). La reproduction de figures diverses, simples et composées est une source importante de problèmes de géométrie dont **on peut faire varier la difficulté en fonction des figures à reproduire et des instruments disponibles**. Les **concepts généraux** de géométrie (**droites, points, segments, angles droits**) sont présentés à partir de tels problèmes.

Cycle 3

À l'articulation de l'école primaire et du collège, le cycle 3 constitue une étape importante dans l'approche des concepts géométriques. Prolongeant le travail amorcé au cycle 2, les activités permettent aux élèves de **passer progressivement d'une géométrie où les objets** (le carré, la droite, le cube, etc.) **et leurs propriétés sont essentiellement contrôlés par la perception à une géométrie où le recours à des instruments devient déterminant, pour aller ensuite vers une géométrie dont la validation s'appuie sur le raisonnement et l'argumentation**. Différentes caractérisations d'un même objet ou d'une même notion s'enrichissant mutuellement **permettent aux élèves de passer du regard ordinaire porté sur un dessin au regard géométrique porté sur une figure**.

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

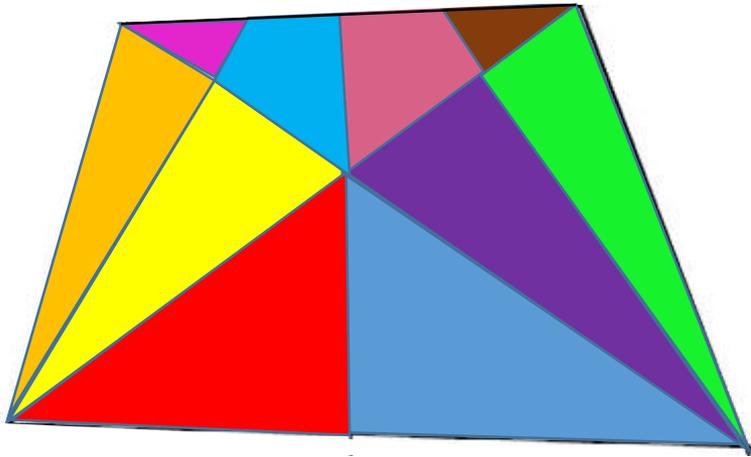
Trois types de visions des figures, suivant le regard que nous sommes capable d'y porter

académie
Lyon

direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Ain



Vision « surfaces » des figures

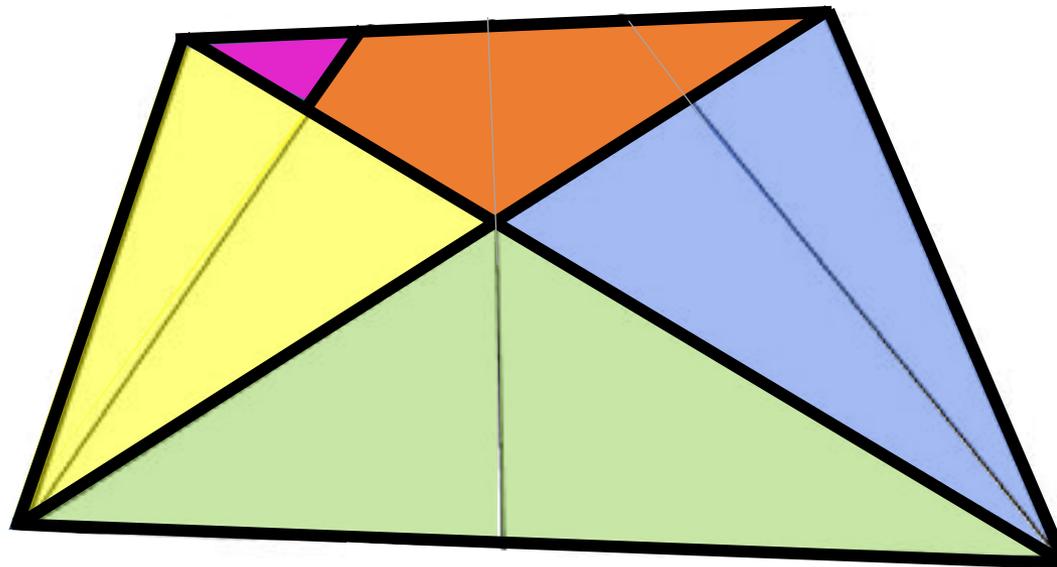


« on voit un assemblage de figures simples, c'est-à-dire des surfaces qui se juxtaposent ou qui se chevauchent »

« des lignes et des points peuvent apparaître mais ce sont des bords de surfaces, des sommets de surfaces ou des intersections de bords »



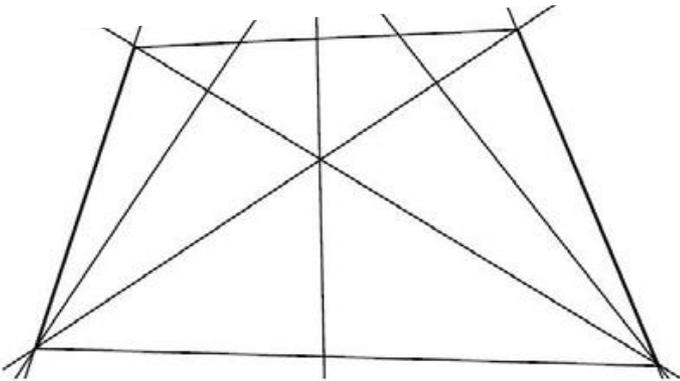
Vision « surfaces » des figures



Vision « lignes » des figures

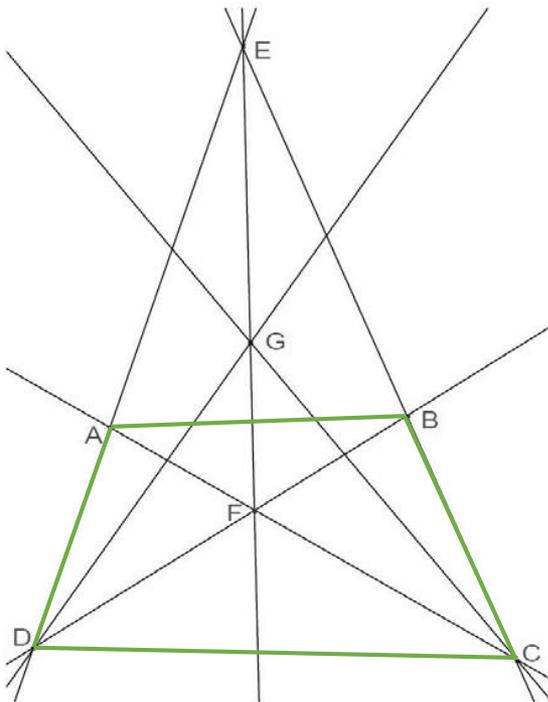
« les lignes intérieures
ont une *existence
propre* »

« les points sont des
*extrémités de lignes ou
des intersections de
lignes déjà tracées* »



Vision « points » des figures

- « on peut créer des *points* par *intersection de deux lignes* qu'on trace à cet effet et les *points* peuvent définir des *lignes* »



3 types de visions

En maternelle, le rectangle est vu comme un objet biface ;

3D



puis, il est vu comme une surface pleine ;

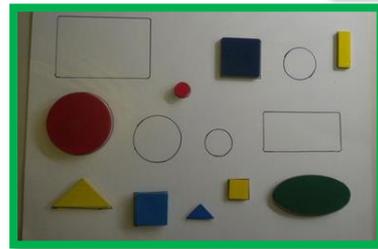
2D



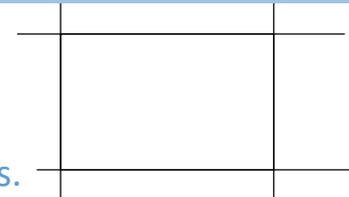
VISION SURFACES
(surfaces pleines ou contours)

ou comme un contour.

2D



VISION LIGNES



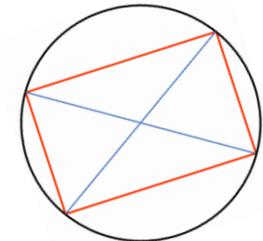
Au cycle 2, il doit peu à peu être vu comme un réseau de lignes.

1D

VISION POINTS

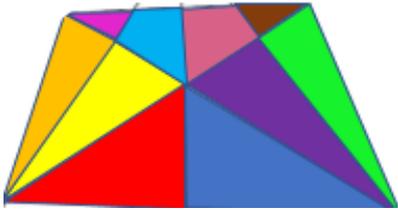
Puis au cycle 3, comme déterminé par une configuration de points.

0D

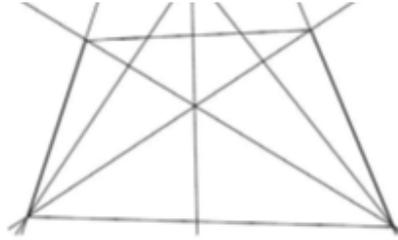




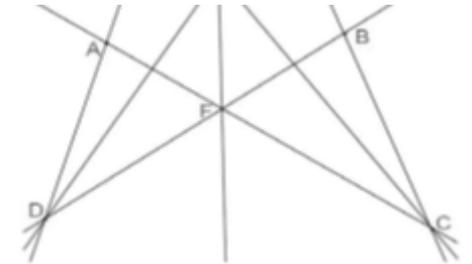
Synthèse 3 types de visions



VISION SURFACES



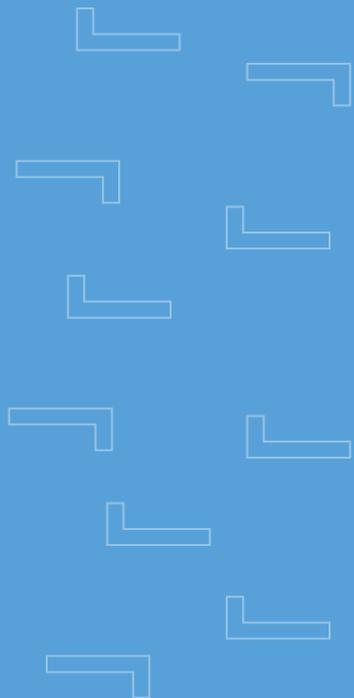
VISION LIGNES



VISION POINTS

EVOLUTION NATURELLE DU REGARD DES ELEVES

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



académie
Lyon

direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Ain



Les recherches du réseau LéA

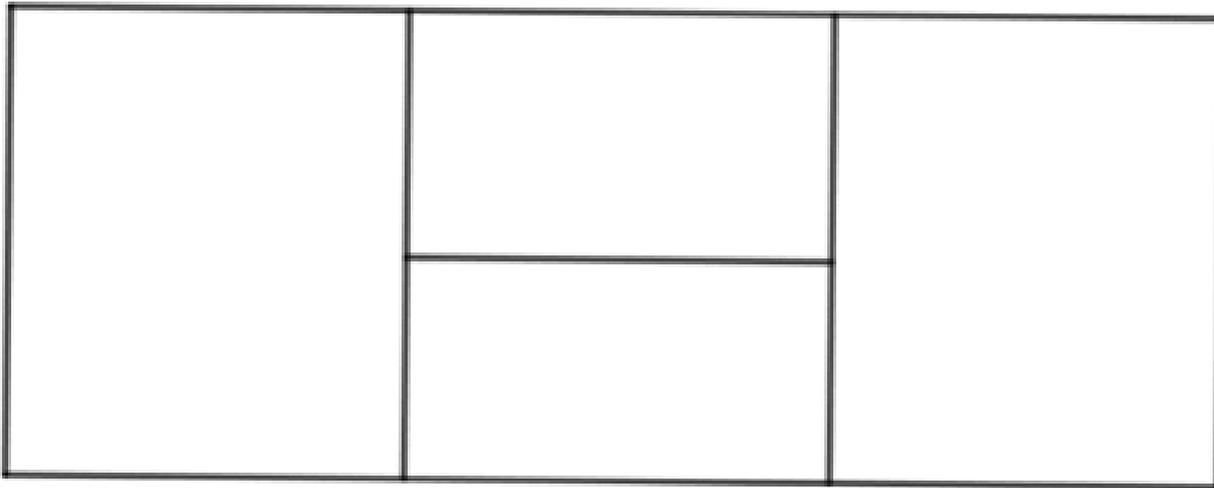


Premier exercice

1. Combien de rectangles vois-tu dans cette figure ?

4 ? 5 ? Plus ? Combien ?

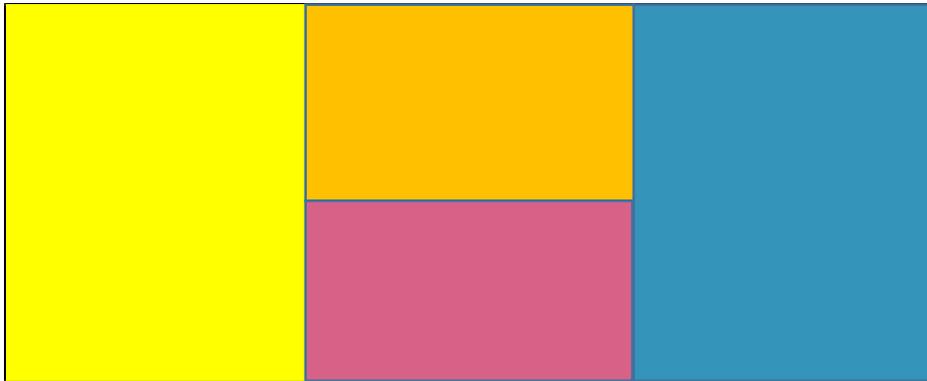
Trouves-en le plus possible.





Interprétation des résultats

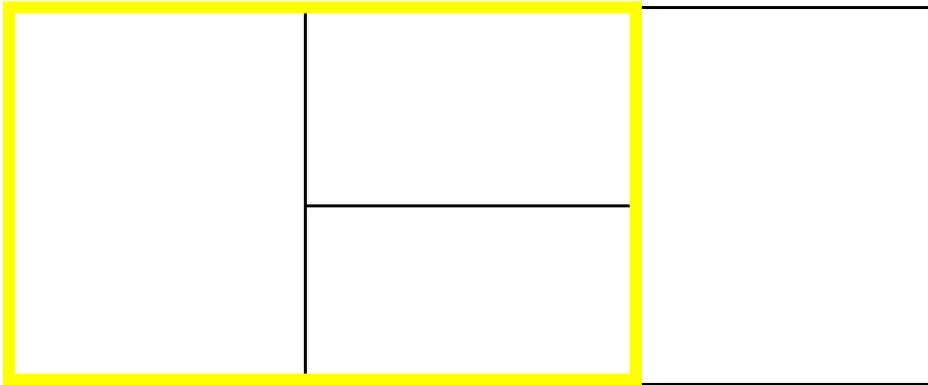
Combien de rectangles ?



ASSEMBLAGE PAR
JUXTAPOSITION DE
SURFACES

Interprétation des résultats

Combien de rectangles ?



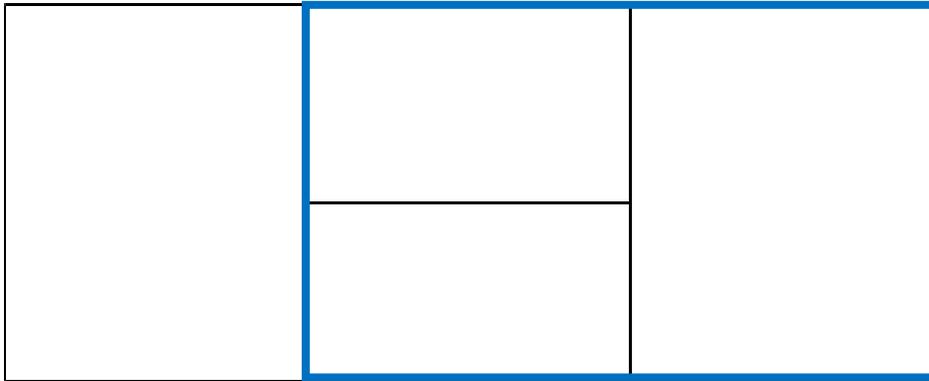
LE CONTOUR DE LA SURFACE

ASSEMBLAGE PAR
JUXTAPOSITION DE
SURFACES

ASSEMBLAGE AVEC
CHEVAUCHEMENT DE
SURFACES

Interprétation des résultats

Combien de rectangles ?



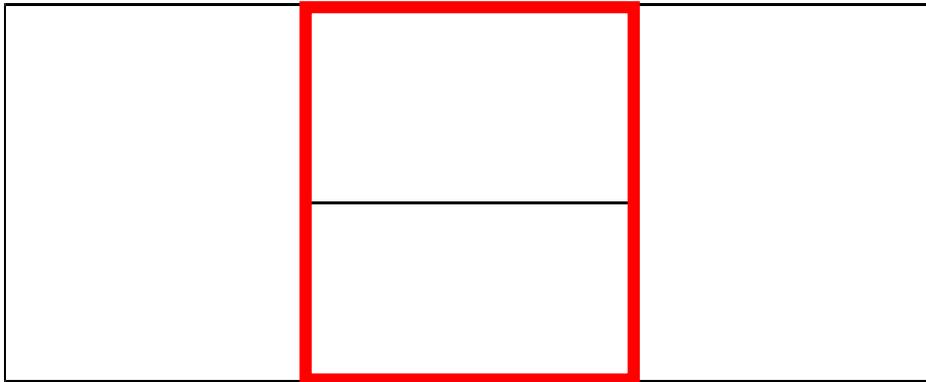
LE CONTOUR DE LA SURFACE

ASSEMBLAGE PAR
JUXTAPOSITION DE
SURFACES

ASSEMBLAGE PAR
SUPERPOSITION OU
CHEVAUCHEMENT DE
SURFACES

Interprétation des résultats

Combien de rectangles ?



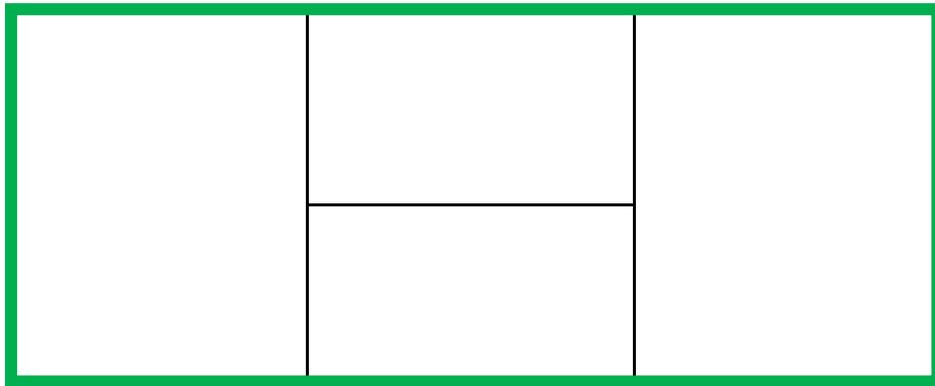
LE CONTOUR DE LA SURFACE

ASSEMBLAGE PAR
JUXTAPOSITION DE
SURFACES

ASSEMBLAGE PAR
SUPERPOSITION OU
CHEVAUCHEMENT DE
SURFACES

Interprétation des résultats

Combien de rectangles ?



LE CONTOUR DE LA SURFACE



VISION SURFACE
(Surface pleine)

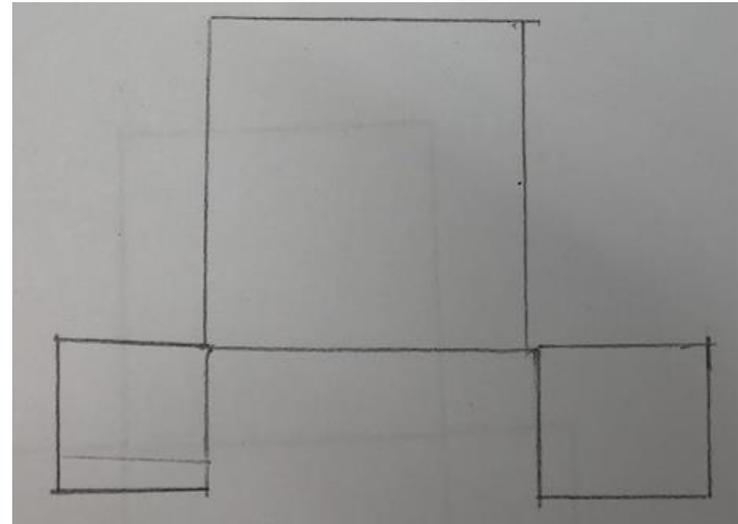
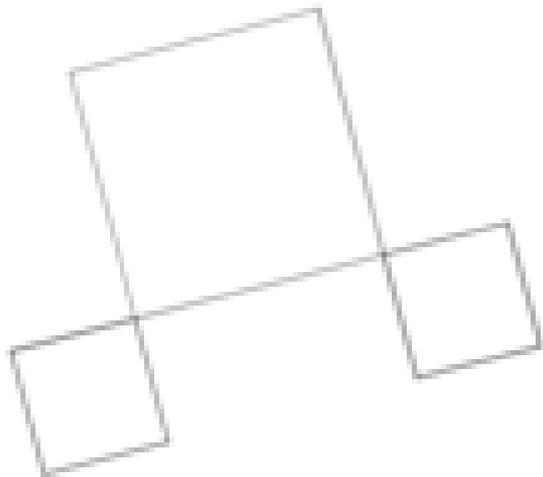


VISION SURFACE
(Contour de la
surface)



Deuxième exercice

Reproduis la figure suivante

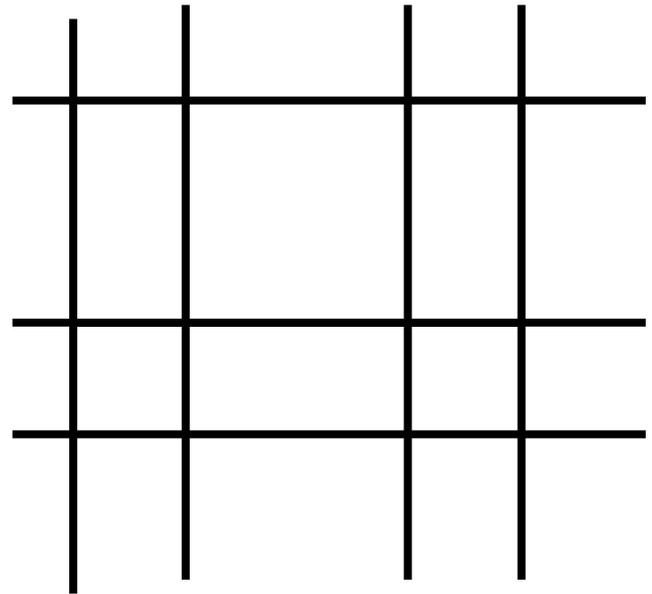
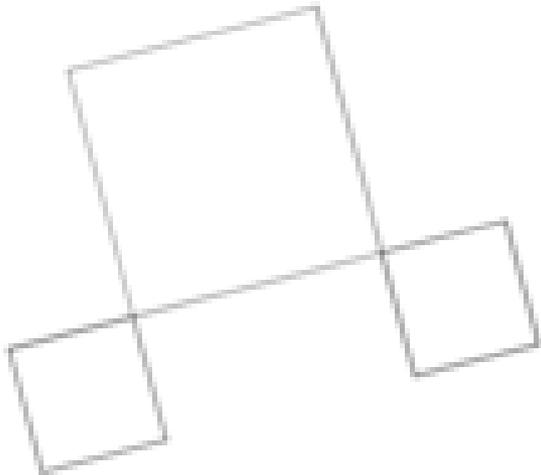


Activités géométriques à l'école primaire : exemples de problèmes à résoudre, suggestions pour des outils d'évaluation diagnostique. F. Favrat - S. Muller- N. Bellard; IREM de Montpellier



Interprétation des résultats

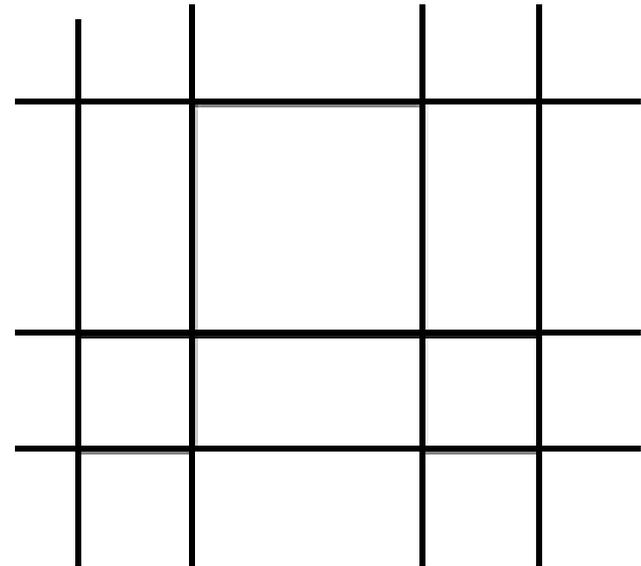
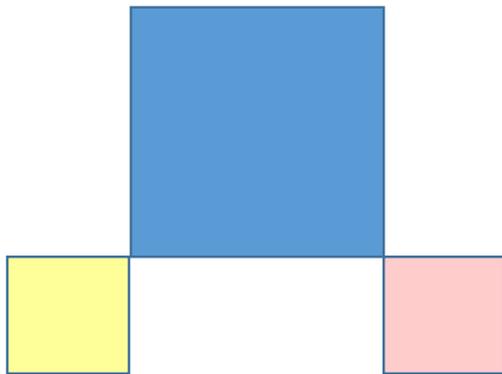
Reproduis la figure suivante



Activités géométriques à l'école primaire : exemples de problèmes à résoudre, suggestions pour des outils d'évaluation diagnostique. F. Favrat - S. Muller- N. Bellard; IREM de Montpellier



Interprétation des résultats



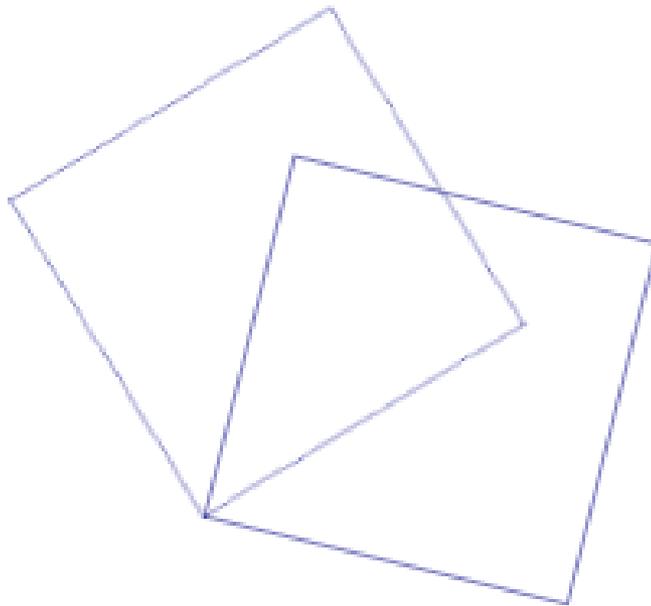
VISION SURFACES

VISION LIGNES



Troisième exercice

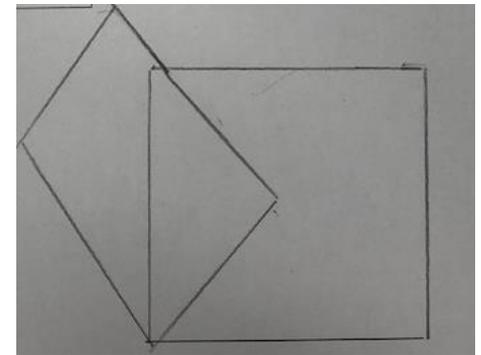
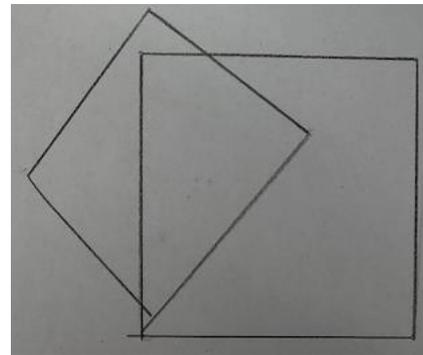
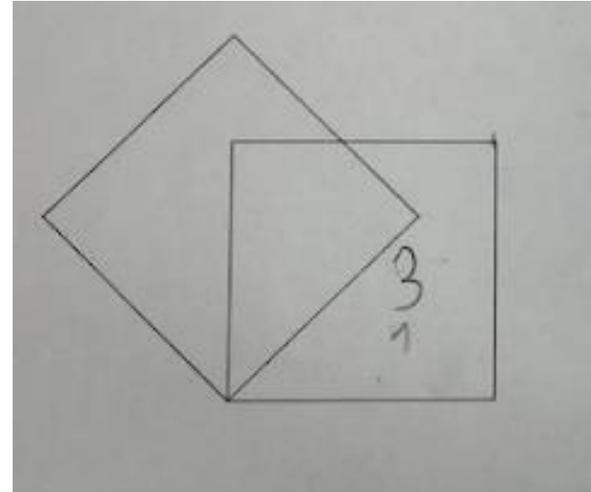
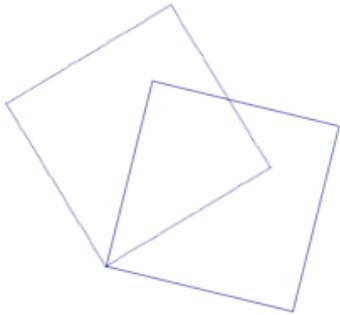
3. Cette figure représente deux carrés. On veut la reproduire en plus grand : on a déjà tracé un côté du carré.
Pour cela observe bien les propriétés de la figure (tu as le droit de dessiner sur le modèle)





Interprétation des résultats

3. Cette figure représente deux carrés. On veut la reproduire en plus grand : on a déjà tracé un côté du carré.
Pour cela observe bien les propriétés de la figure (tu as le droit de dessiner sur le modèle)



POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Comment mieux prendre en compte l'évolution naturelle du regard des élèves sur les figures

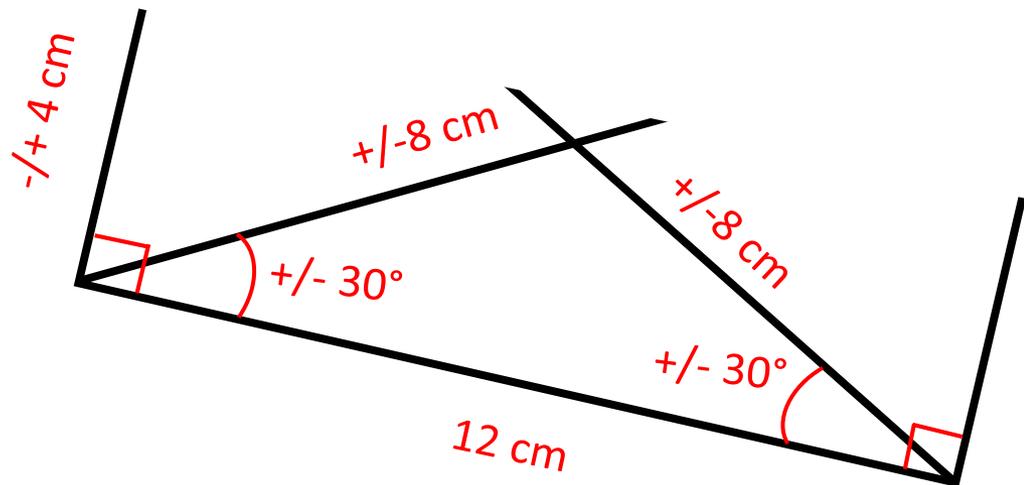
académie
Lyon

direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Ain





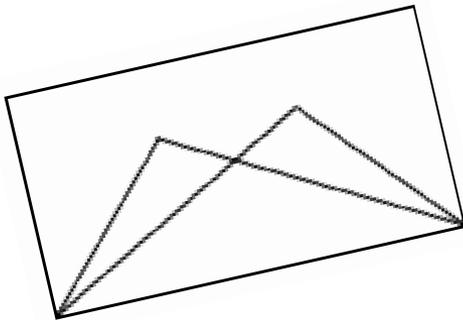
Mise en situation





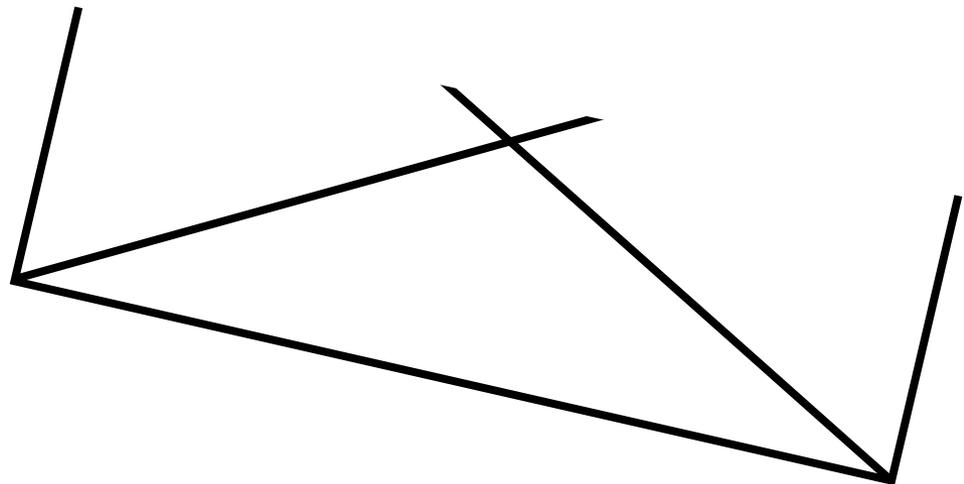
Mise en situation

Consigne : Finir la reproduction de la figure modèle



Matériel :

- Bande de papier
- Règle non graduée et non informable

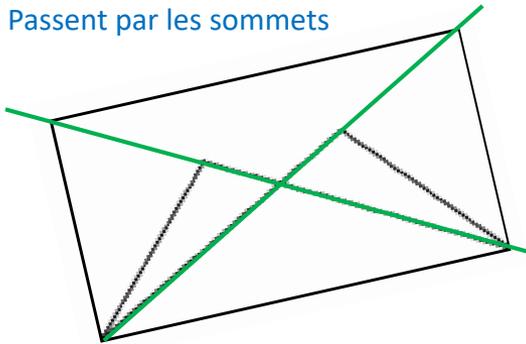




Mise en situation

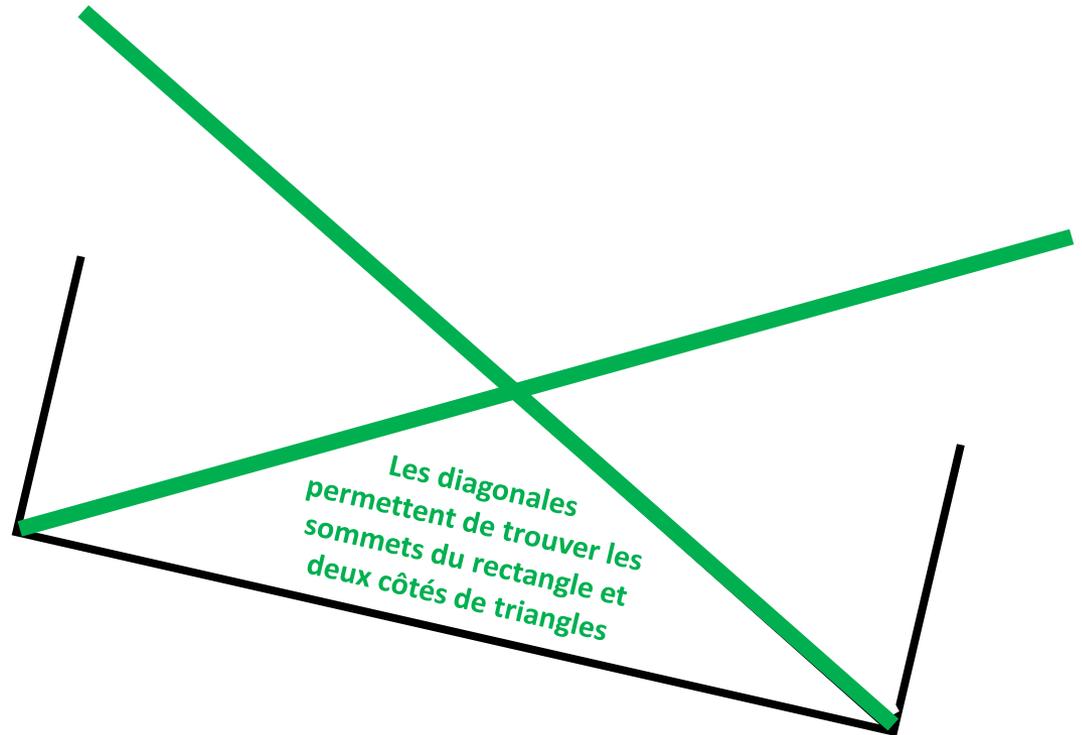
Consigne : Finir la reproduction de la figure modèle

Passent par les sommets



Matériel :

- Bande de papier
- Règle non graduée et non informable



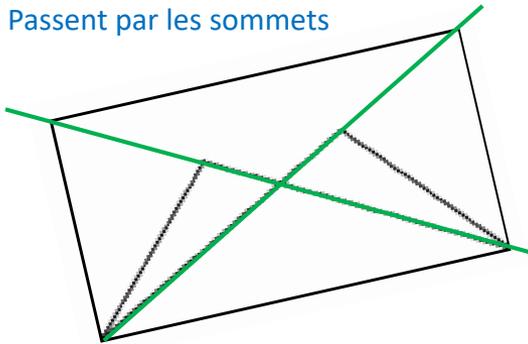
*Les diagonales
permettent de trouver les
sommets du rectangle et
deux côtés de triangles*



Mise en situation

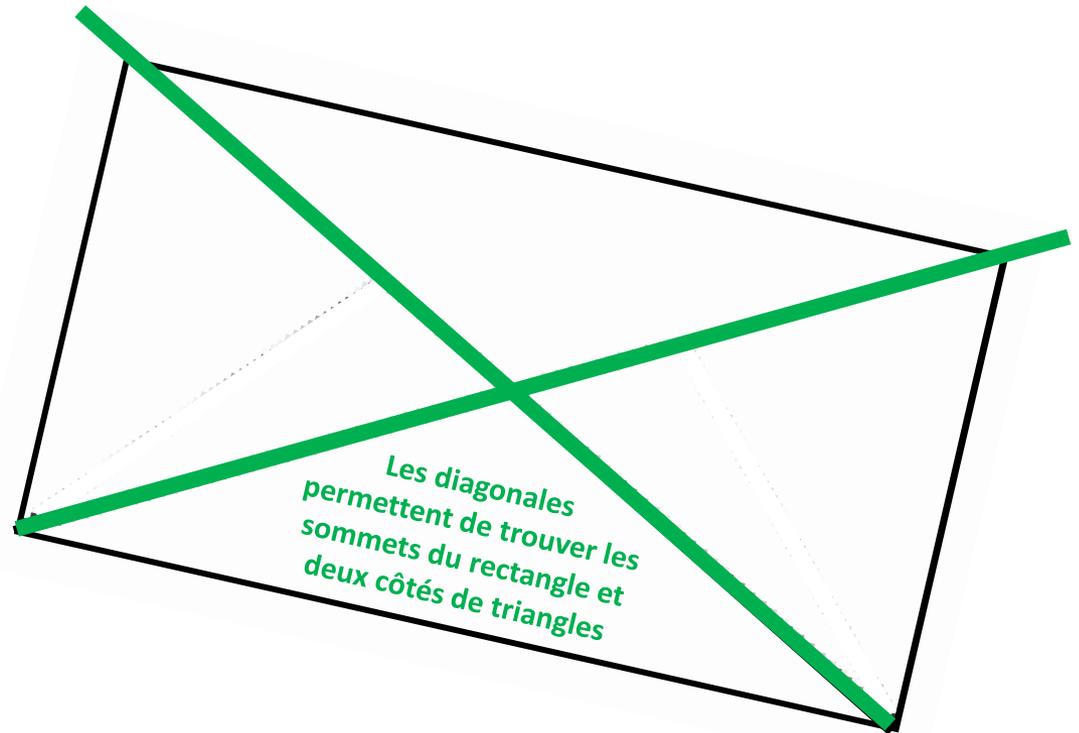
Consigne : Finir la reproduction de la figure modèle

Passent par les sommets



Matériel :

- Bande de papier
- Règle non graduée et non informable

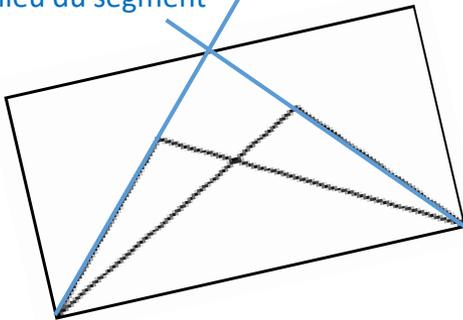




Mise en situation

Consigne : Finir la reproduction de la figure modèle

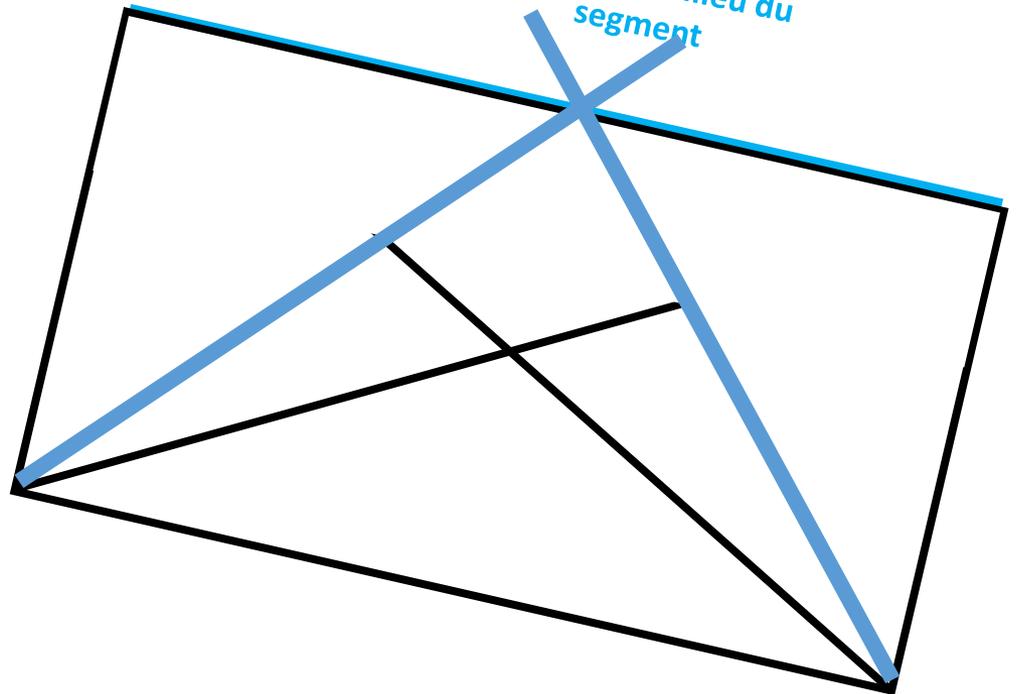
Milieu du segment



Matériel :

- Bande de papier
- Règle non graduée et non informable

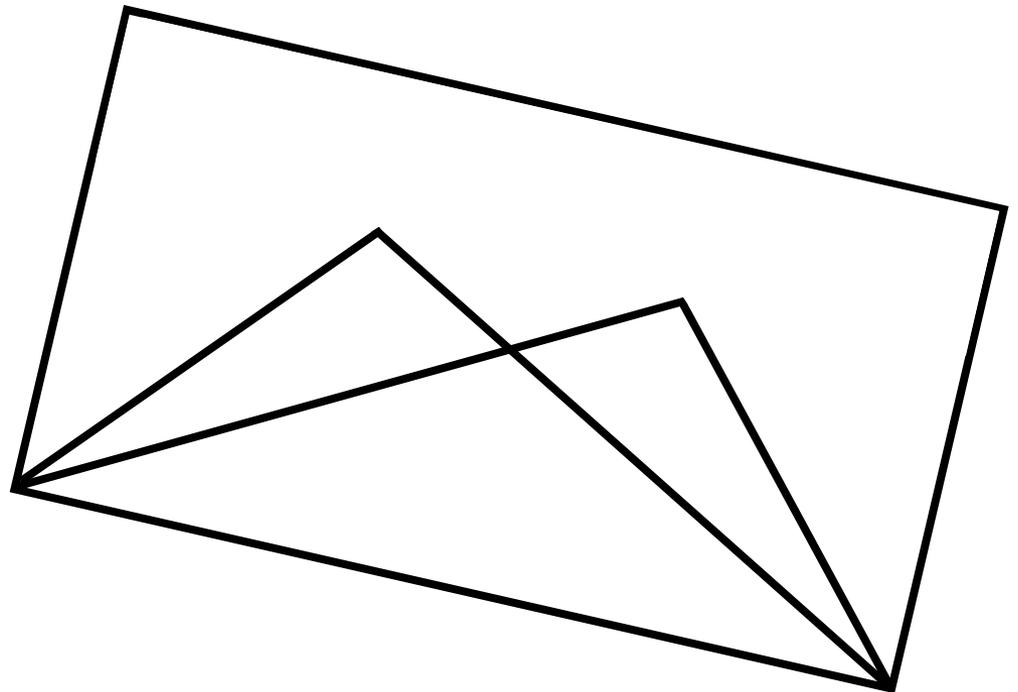
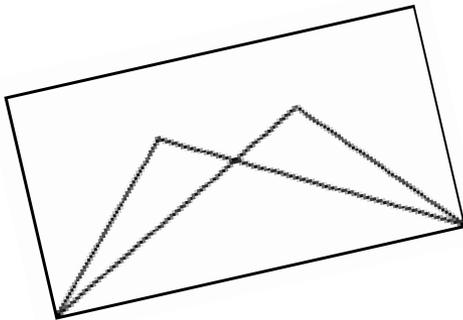
Intersection des
droites au milieu du
segment





Mise en situation

Consigne : Finir la reproduction de la figure modèle

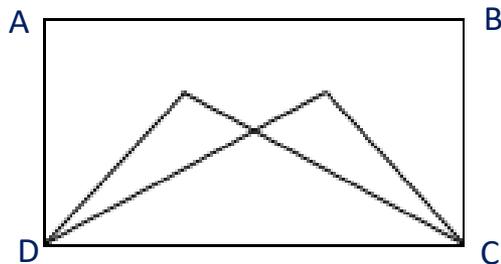


Matériel :

- Bande de papier
- Règle non graduée et non informable

Mise en parallèle de situations

ACTIVITÉ A



Tracer un rectangle ABCD de 4 cm sur 2 cm

Tracer ses diagonales

Placer le point I milieu de [AB]

Tracer [IC] et [ID]

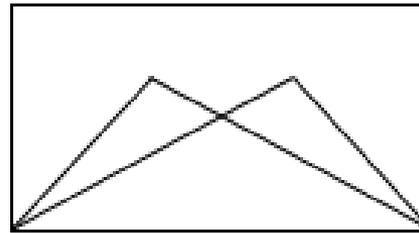
Nommer E le point d'intersection des droites (AC) et (DI)

Nommer F le point d'intersection des droites (BD) et (CI)

Gommer les segments [AE], [IE], [ID], [DB]

Exécuter une suite d'instructions (analyse de la figure NON NÉCESSAIRE à la tâche)

ACTIVITÉ B

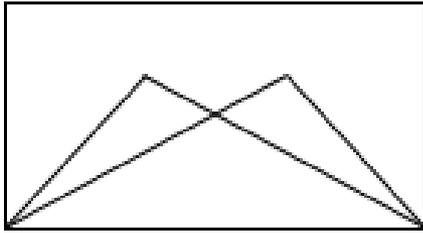


Reproduire la figure modèle

Résolution de problème (analyse de la figure NÉCESSAIRE à la tâche)

Mise en parallèle de situations

ACTIVITÉ B

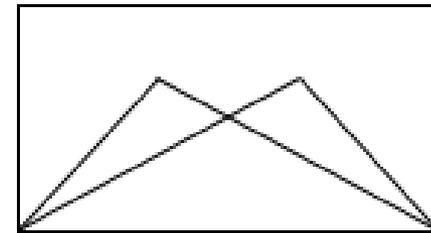


Reproduire la figure modèle

Résolution de problème (analyse de la figure NÉCESSAIRE à la tâche)

ACTIVITÉ C

Reproduire la figure modèle



angles
longueurs

AMORCE



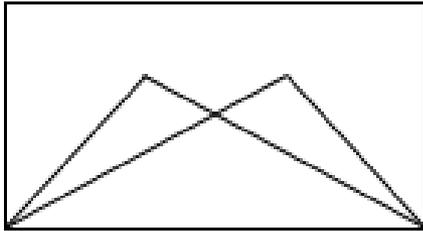
longueurs
angles

angles
longueurs



Mise en parallèle de situations

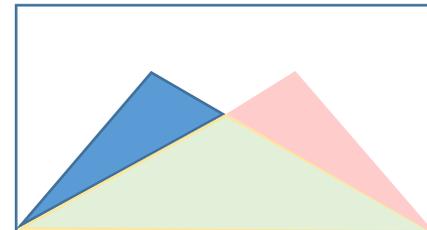
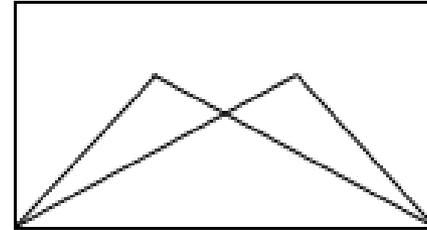
ACTIVITÉ B



Reproduire la figure modèle

Reproduction
de figure

ACTIVITÉ C



Restauration
de figure

Mise en parallèle de situations

Restauration de figure

- **Marge de manœuvre de l'élève limitée** (instruments, amorce)
- Grande **marge de manœuvre** pour organiser la **progressivité des apprentissages**
- **Choix des éléments** de la figure nécessaires à **repérer** définis **par l'enseignant**.

1

Reproduction de figure

- **Liberté d'utiliser tous les instruments** de géométrie disponibles
- **Choix de l'ordre des tracés** à effectuer
- **Reproduction à partir d'une feuille blanche**
- Repérage **de tous les éléments de la figure nécessaires au tracé** (points, lignes) par l'élève.

2

Programme de construction de figure

- Evaluation des **connaissances** des élèves sur des éléments distincts en géométrie
- Suite d'instructions à réaliser : **pas d'analyse, ni de mise en relation des différents éléments** qui composent la figure
- Place du **vocabulaire**

3

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

**La restauration de
figures, une aide pour
développer
progressivement le
changement de regard.**

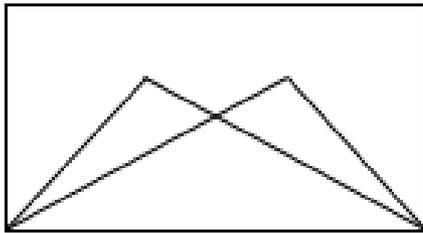
académie
Lyon

direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Ain

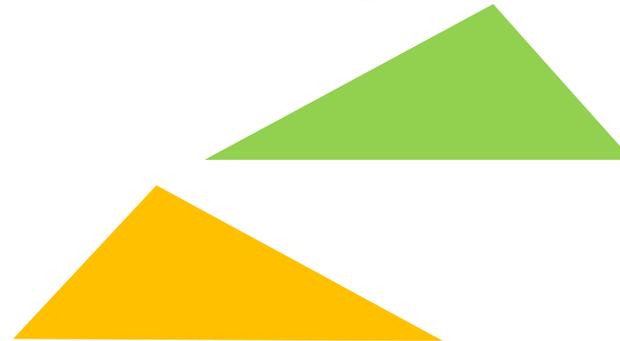




En proposant des gabarits

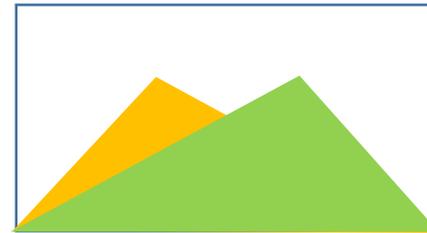
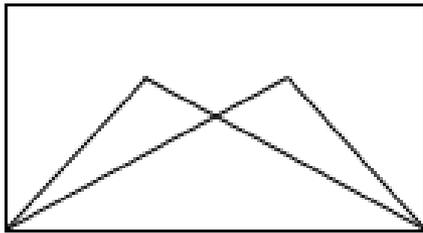


Restaurer la figure modèle





En proposant des gabarits

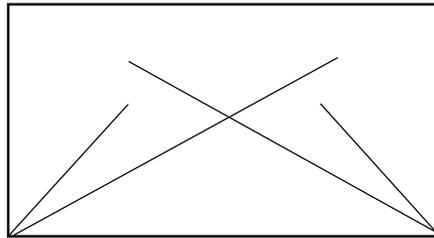


Restaurer la figure modèle

Proposer des activités avec chevauchement de surfaces



En proposant une amorce

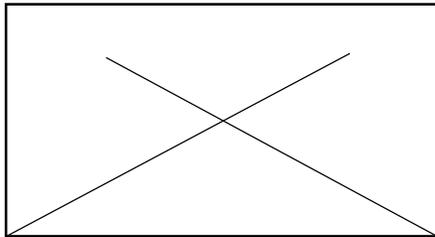


Il faut repérer
le rôle joué
par les
diagonales

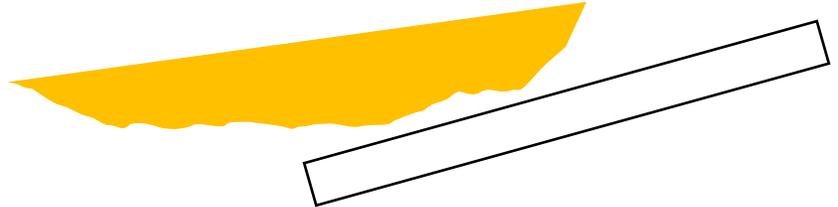
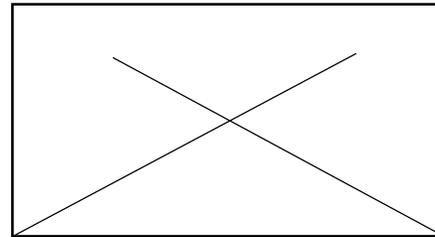
En plus des éléments présents sur l'amorce, on peut également faire varier l'échelle, l'orientation ou la proximité de celle-ci.

En sélectionnant et en limitant les outils

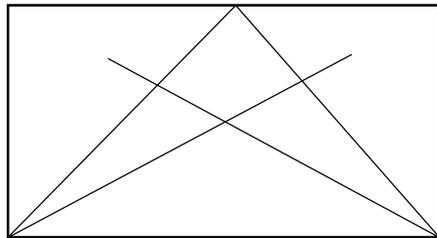
Il faut repérer
le rôle joué
par le milieu
de l'un des
côtés du
rectangle



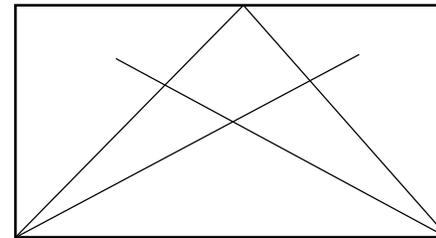
Il faut repérer
le rôle joué
par le milieu
de l'un des
côtés du
rectangle



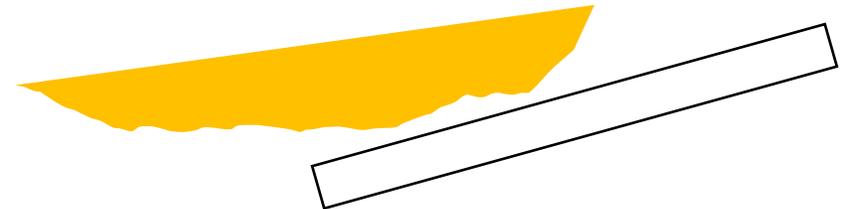
En sélectionnant et en limitant les outils



Il faut repérer
le rôle joué
par le milieu
de l'un des
côtés du
rectangle



Il faut repérer
le rôle joué
par le milieu
de l'un des
côtés du
rectangle

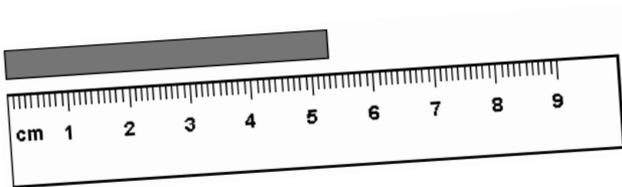


Proposer des activités de géométrie sans les nombres

Comparaison de deux tâches

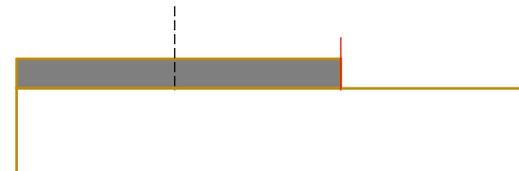
TROUVER LE MILIEU D'UN SEGMENT AVEC UNE REGLE GRADUEE

- - mesurer
- - on obtient un nombre
- - diviser ce nombre par deux
- - utiliser la mesure pour placer le point



TROUVER LE MILIEU D'UN SEGMENT AVEC UNE BANDE DE PAPIER

- - placer la bande le long du segment
- - mettre un repère (petit trait sur la bande)
- - plier la bande
- - le milieu est sur le pli



Comparaison de deux tâches

TROUVER LE MILIEU D'UN SEGMENT
AVEC UNE REGLE GRADUEE

Compétences/connaissances
requises

- Mesurer
- Division dans l'ensemble des entiers ou des décimaux

TROUVER LE MILIEU D'UN SEGMENT
AVEC UNE BANDE DE PAPIER

Compétences/connaissances
requises

- Placer un repère
- Plier (on utilise implicitement la SYMETRIE)

Géométrie

→
Grandeurs
et mesures

→
Nombres
et calculs

Géométrie
(grandeurs)

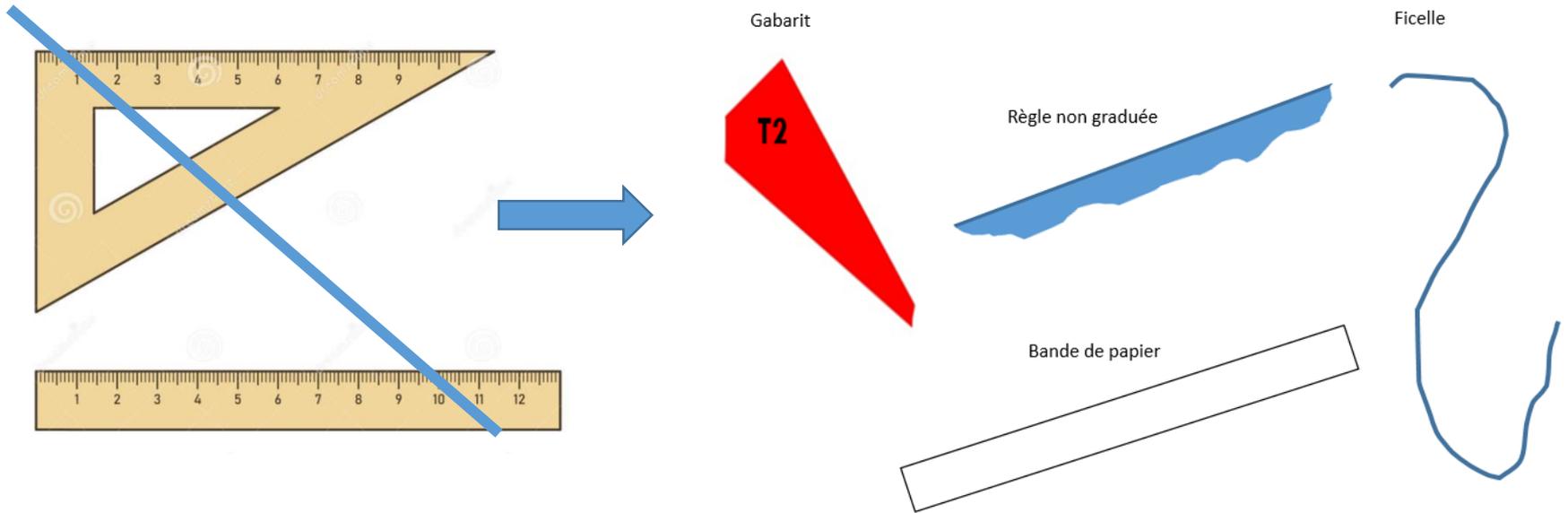




Focale sur les instruments

	Tracer des traits droits (droites, segments)	Vérifier un alignement (de points, de segments)	Tracer un angle droit	Vérifier un angle droit	Mesurer, reporter ou comparer une longueur, une distance
Règle graduée	X	X	X	X	X
Equerre	X	X	X	X	X

Focale sur les instruments



Ficelle	Vérifier l'alignement
Règle non graduée	Tracer des traits ou vérifier l'alignement
Gabarit angle droit	Tracer ou vérifier angles droits
Bande de papier	Reporter ou comparer des longueurs



Ce que l'on retient...

- Au cycle 3, privilégier la reproduction à la construction de figures. Continuer de proposer régulièrement des **restauration** de figures afin de renforcer le changement de regard.
- **Jouer sur des variables didactiques** pour viser un objectif plus précis et aider les élèves en difficultés.
- Accorder davantage d'intérêt à la justesse des propriétés qu'à la précision des tracés.
- Inciter les élèves à analyser le modèle (autoriser et encourager à écrire sur celui-ci).



Merci de votre attention

De nombreuses ressources liées à l'éducation du regard aux différentes visions
sont disponibles sur le site du réseau LÉA :

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

Des modules combinant Arts et Géométrie aux cycles 2 et 3 :

<https://methodeheuristique.com/modules/art-et-geometrie/>

**POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE**