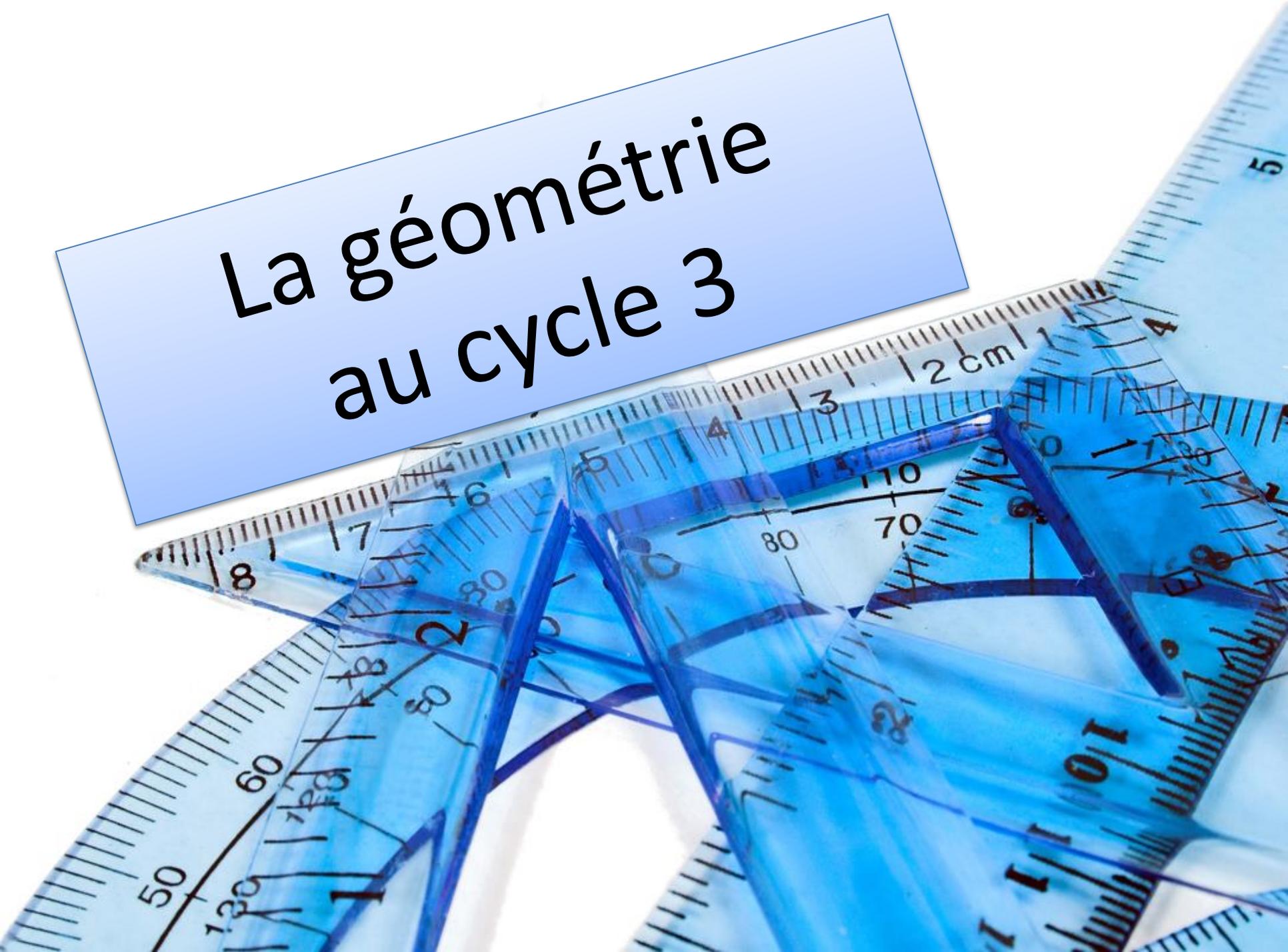


La géométrie au cycle 3

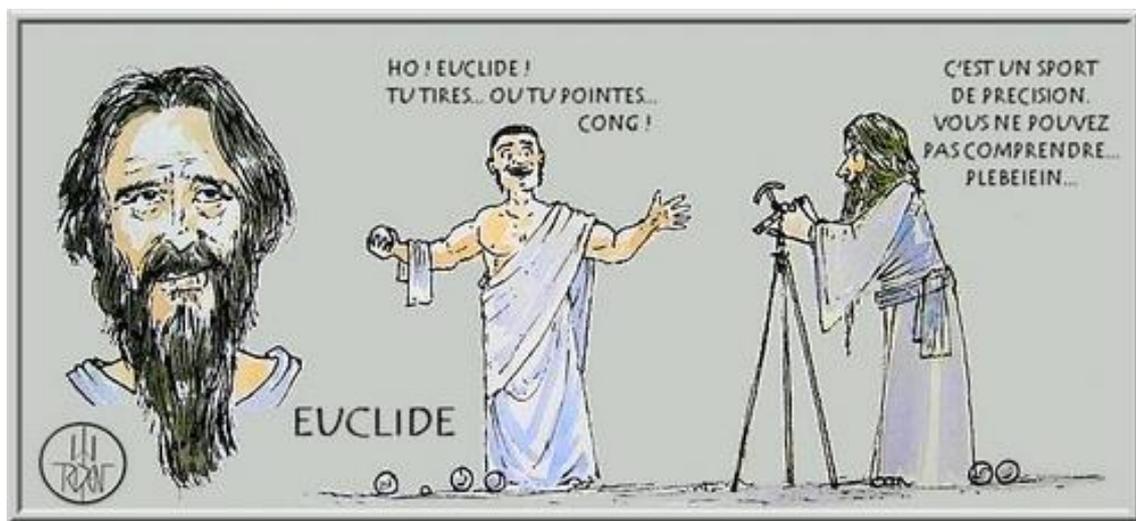


Objectifs de la formation

- Faire le point sur les pratiques
- Faire le point sur les programmes
- Se donner des outils et méthodes pour enseigner la géométrie
- Investir les outils numériques au service de l'apprentissage

La géométrie Euclidienne

En 300 av JC, c'est un mathématicien grec, Euclide qui a structuré le savoir géométrique de l'époque en 13 volumes. Depuis plus de 2000 ans, c'est cette géométrie qui est enseignée à l'école élémentaire. Elle s'appuie sur 5 postulats.



<https://www.maths-et-tiques.fr/index.php/histoire-des-maths/mathematiciens-celebres/euclide>

Postulat 1 :

Par deux points distincts, il passe une droite et une seule.



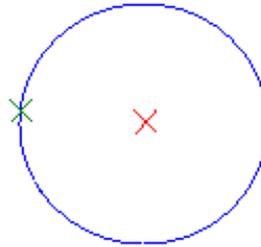
Postulat 2 :

Tout segment est prolongeable en une droite.



Postulat 3 :

Deux points distincts étant donnés,
il passe un cercle et un seul de centre le premier point et passant par le second.

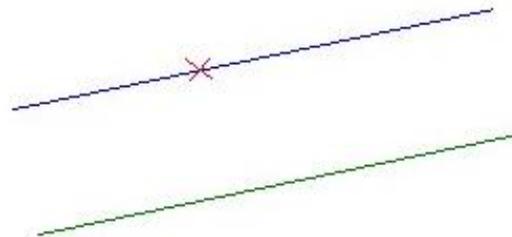


Postulat 4 :

Tous les angles droits sont égaux entre eux.

Postulat 5 :

Par un point extérieur à une droite, il passe une droite et une seule parallèle à la droite donnée.



Points sur les pratiques

Se connecter à l'adresse :

<https://framemo.org/geometrie1311>

Par deux ou trois :

Un matériel que vous utilisez (document – ouvrage – matériel de manipulation – sites – logiciels....)

Une technique ou astuce qui fonctionne bien.

La géométrie dans les programmes

Le socle commun de compétences de connaissance et de culture

- (se) Repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations;
- Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire des figures et solides usuels;
- Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques (notions d'alignement, d'appartenance, de perpendicularité, de parallélisme, d'égalité de longueurs, d'égalité d'angle, de distance entre deux points, de symétrie, d'agrandissement et de réduction).

Les attendus de fin de 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.



Cycle 2



Cycle 3



Cycle 4

(Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations

Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte (école, quartier, ville, village)
Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.

Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran en utilisant un logiciel de programmation.

- vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements (tourner à gauche, à droite ; faire demi-tour, effectuer un quart de tour à droite, à gauche) ;
- divers modes de représentation de l'espace : maquettes, plans, schémas.

Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire quelques solides et figures géométriques

Reconnaître, nommer, décrire des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) :

- triangles, dont les triangles particuliers (triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral) ;
- quadrilatères, dont les quadrilatères particuliers (carré, rectangle, losange, première approche du parallélogramme) ;
- cercle (comme ensemble des points situés à une distance donnée d'un point donné), disque.

Reconnaître, nommer, décrire des solides simples ou des assemblages de solides simples : cube, pavé droit, prisme droit, pyramide, cylindre, cône, boule

- vocabulaire associé à ces objets et à leurs propriétés : côté, sommet, angle, diagonale, polygone, centre, rayon, diamètre, milieu, hauteur solide, face, arête.

Reproduire, représenter, construire :

- des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) ;
- des solides simples ou des assemblages de solides simples sous forme de maquettes ou de dessins ou à partir d'un patron (donné, dans le cas d'un prisme ou d'une pyramide, ou à construire dans le cas d'un pavé droit).

Réaliser, compléter et rédiger un programme de construction d'une figure plane.

Réaliser une figure plane simple ou une figure composée de figures simples à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.

Reconnaitre et utiliser quelques relations géométriques

Relations de perpendicularité et de parallélisme

- tracer avec l'équerre la droite perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné ;
- tracer avec la règle et l'équerre la droite parallèle à une droite donnée passant par un point donné ;
- déterminer le plus court chemin entre un point et une droite.

➤ Alignement, appartenance.

➤ Perpendicularité, parallélisme.

➤ Segment de droite.

➤ Distance entre deux points, entre un point et une droite.

Symétrie axiale

Compléter une figure par symétrie axiale.

Construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite par rapport à un axe donné.

Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donné :

- figure symétrique, axe de symétrie d'une figure, figures symétriques par rapport à un axe ;
- propriétés de conservation de la symétrie axiale ;
- médiatrice d'un segment :
 - définition : droite perpendiculaire au segment en son milieu ;
 - caractérisation : ensemble des points équidistants des extrémités du segment.

Proportionnalité

Reproduire une figure en respectant une échelle donnée :

- agrandissement ou réduction d'une figure.

Apprentissage

Freudenthal (1973) définit 2 angles d'étude de la géométrie

La science de l'espace

L'étude porte sur des figures 2D (planes) ou 3D (solides) et leurs propriétés.

Une structure logique

La géométrie est déductive, elle repose sur des axiomes*, des propriétés, des théorèmes.

* Proposition considérée comme évidente, admise sans démonstration.

Géométrie perceptive

Perception globale
des figures

Cycle 1



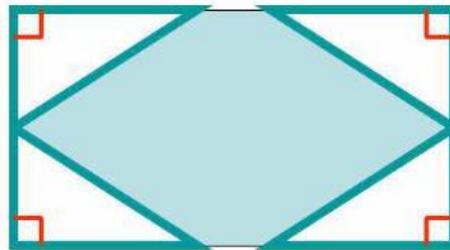
C'est un rectangle : ça
se voit.



Géométrie instrumentée

Propriétés des
figures vérifiées

Cycle 2



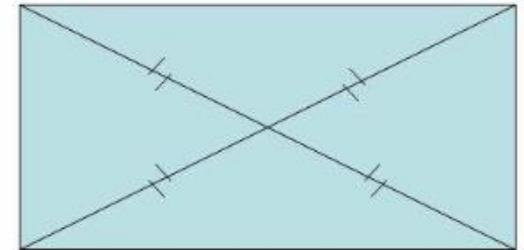
C'est un rectangle :
j'ai vérifié qu'il a 4
angles droits.



Géométrie déductive

Démonstration
basée sur les
données.

Cycle 3



D'après le codage, les diagonales
se coupent en leur milieu et ont
la même longueur, donc c'est un
rectangle



Cycle 4

5 niveaux de pensée de l'élève en géométrie

théorie de M. et Mme Van Hiele

Niveau 1 : reconnaissance

Les élèves savent reconnaître une figure géométrique grâce à sa forme ou à son apparence.

Niveau 2 : Analyse

Les élèves identifient les figures par leurs propriétés, qui sont indépendantes les unes des autres.

Niveau 3 : Déduction informelle

Les élèves savent tirer des conclusions logiques, s'appuyer sur des preuves informelles et définir des figures avec des propriétés minimales.

Niveau 4 : Déduction formelle

Les élèves comprennent le sens et l'importance de la déduction.

Niveau 5 : Rigueur

Les élèves sont capables d'étudier la géométrie non euclidienne.

P
R
I
M
A
I
R
E

5 compétences importantes chez les apprenants.

Compétences visuelles

Reconnaissance, observation des propriétés, interprétation, imagerie mentale....

Compétences orales

Usage correct de la terminologie et communication précise lors de la description de notions ou relations spatiales.

Compétences en dessin

Capacité à représenter des formes géométriques en 2D et en 3D, la communication se fait par le dessin.

Compétences logiques

Classification, reconnaissance des propriétés essentielles, repérage des régularités, capacités de déduction, utilisation de contre-exemple.

Compétences appliquées

Utilisation concrètes de la géométrie, par exemple pour la fabrication d'objet décoratif, fabrication d'une boîte...

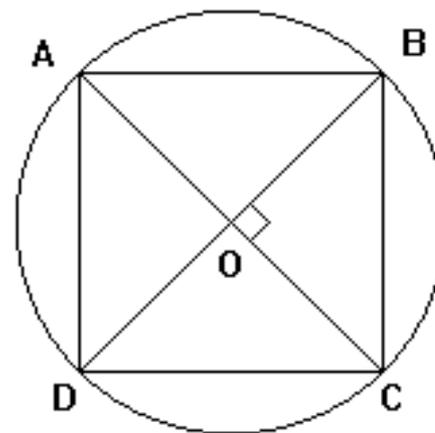
Les difficultés

Envisager ce que pourraient être des réponses d'élèves à cet exercice et sur quels types d'arguments les élèves pourraient s'appuyer pour les justifier.

Les points A, B, C et D sont sur le cercle de centre O.

Complète la phrase suivante :
Le quadrilatère ABCD est un
.....

Comment le sais-tu ?

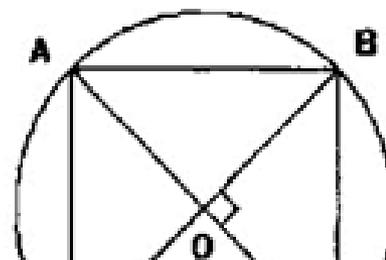


Exercice 1

Production A1

Exercice 1.

Les points A, B, C et D sont sur le cercle de centre O.



Complète la phrase suivante :

Production A3

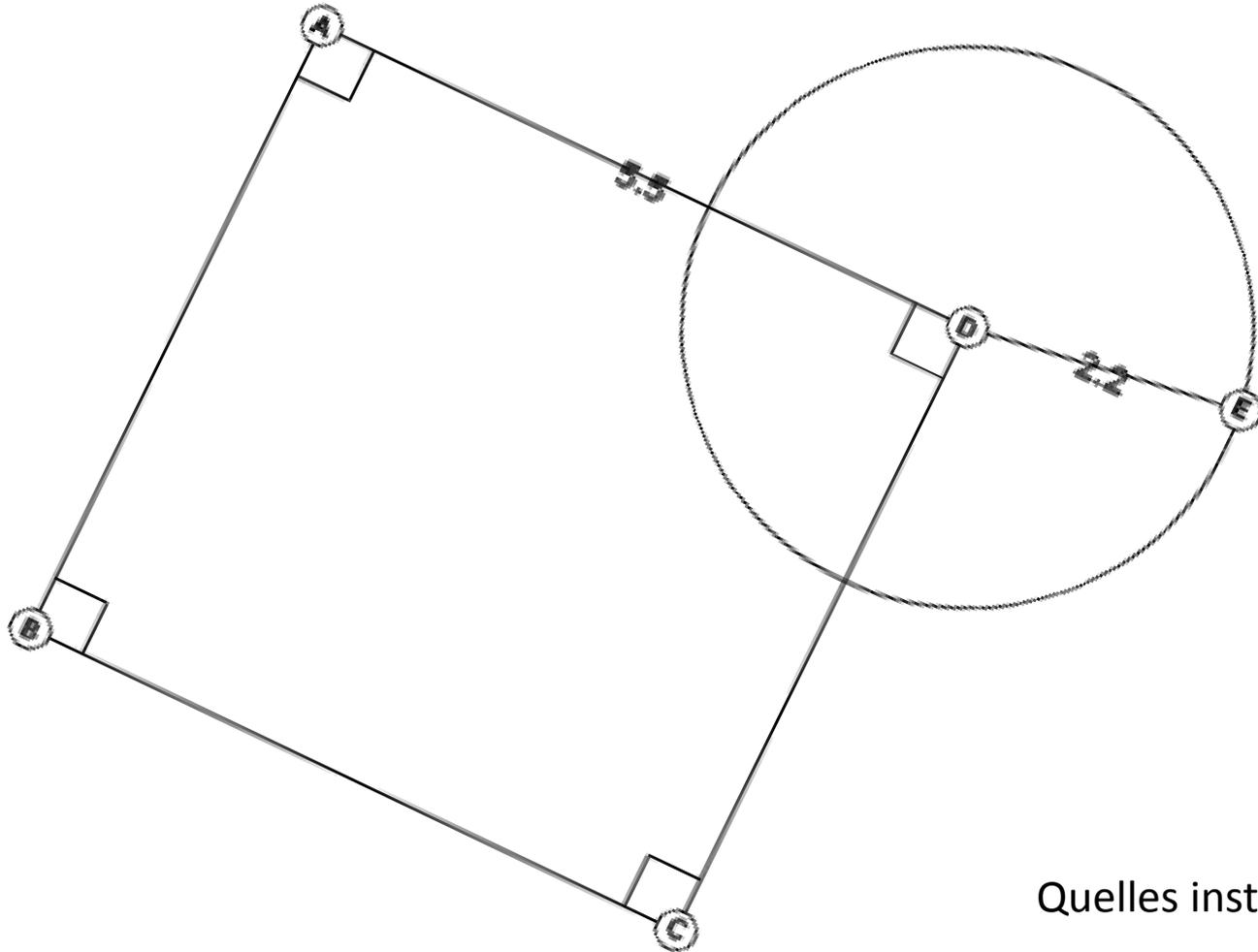
Le quadrilatère ABCD est un *polygone*.....

Comment le sais-tu ?

Parce qu'un polygone doit avoir 3 ou 4 angles

Le quadrilatère ABCD est un *quadrilatère*
a 4 coté

Des situations de formulation



Quelles instructions ?

Des situations de formulation



Analyse de productions d'élèves de début de 6^e

- **Mildred :**

- Tracer un carré de 5,5 de largeur et de 5,5 de longueur. Tracer un rond de 2,2 de diamètre.

- **Najoua :**

- Trace un carré qui a pour dimension d'une droite : 5cm et 5mm. A l'angle de droite tout en haut, trace un cercle qui a pour rayon 2cm et 2mm.

- **Michel :**

- Fais un carré de 5,5cm de chaque côté. Prends l'angle droit qui est en haut à droite du carré. Prends ton compas et trace un cercle de 2,2 cm de diamètre.

- **Meredith :**

- Trace un cercle de 2cm 2mm de diamètre et un carré de 5cm 5mm dont le sommet de droite du haut doit être au centre du cercle.

- **Anaïs :**

- Trace un cercle dont le rayon est de 2,2.
- Trace une droite de 5,5 cm partant du centre du cercle. A partir de cette droite forme un carré de 5,5 de longueur et 5,5 de largeur.

GEOMETICE

Géométime est une application en ligne ou à télécharger proposée par l'académie de Grenoble.

* Exemple Niveau 3 10

Les bons mots

Observe l'image et sélectionne les mots qui la décrivent. Tu peux cliquer sur les mots pour les écouter.

J'ai un axe de [dropdown] vertical. J'ai cinq [dropdown] dont un violet et trois triangles de [dropdown] différentes. Un de ces triangles est en partie caché.

Valider

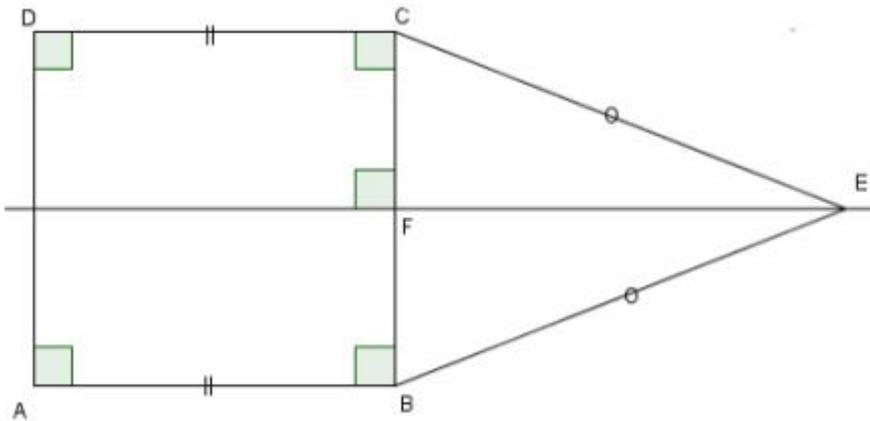
<http://www.ac-grenoble.fr/webeleves/jeu-geometice/activites/index.html>

Des situations de formulation

- **Des critères à enseigner aux élèves pour élaborer un texte qui est un texte de programme de construction géométrique :**
 - L'orientation du dessin ne doit pas être prise en compte (penser que c'est le papier calque qui validera la construction) ;
 - Les instruments ne doivent pas être précisés ;
 - Les termes mathématiques les plus précis possibles doivent être utilisés ;
 - Toutes les informations nécessaires doivent être données, rien ne doit être deviné (un cercle est défini par un centre **et** un rayon, ou un centre et un diamètre) ;
 - Ce texte écrit en français respecte évidemment les règles d'orthographe et de grammaire de la discipline du français.
- **Prise de conscience pour le professeur :**
 - Plusieurs programmes de construction sont en général possibles ;
 - La figure donnée aux élèves doit être très simple, ce qui ne l'empêche pas d'être riche pour développer des connaissances géométriques.
- **Prolongation de ce type de travail :**
faire rédiger le programme de construction en utilisant le moins de mots possibles

Evaluation 6eme

Voici une figure complexe. Identifier le nom de la figure FEC en cochant la bonne réponse.



La figure FEC est un :

- triangle rectangle
- triangle isocèle
- losange
- triangle équilatéral

Niveau de maîtrise fragile.

Qu'est ce qui peut mettre les élèves en difficulté ?

Evaluation 6eme

Voici un programme de construction. Trouver la figure associée à ce programme.

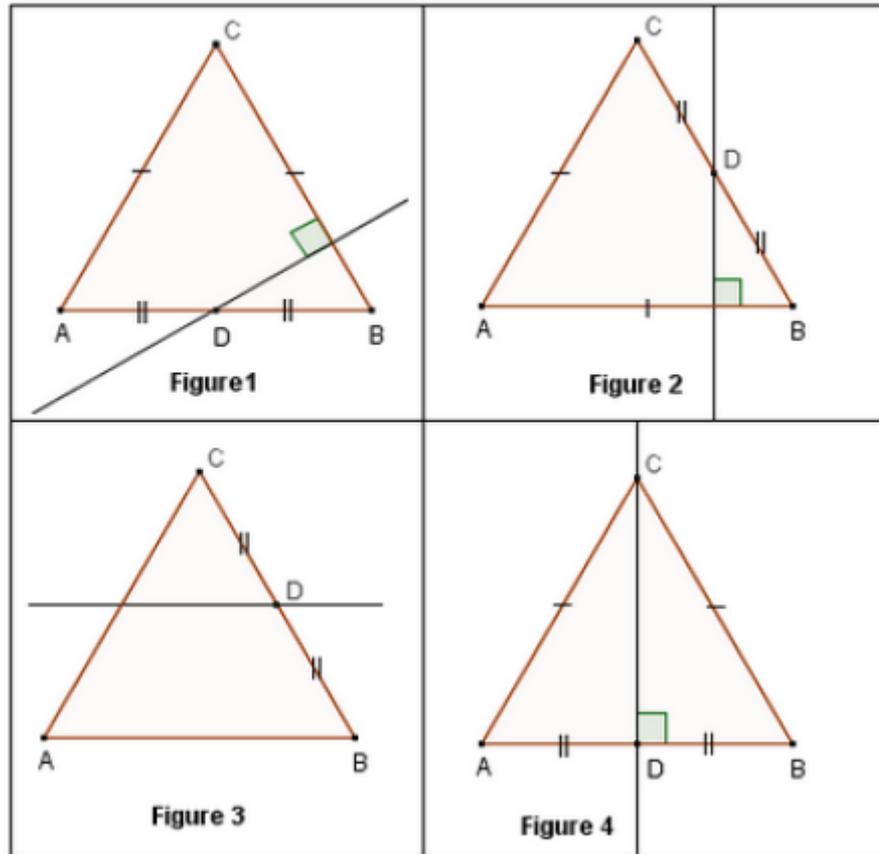
"Trace un triangle équilatéral ABC.

Place D le milieu de [BC].

Trace la perpendiculaire à (AB) passant par D."

Cocher la bonne réponse.

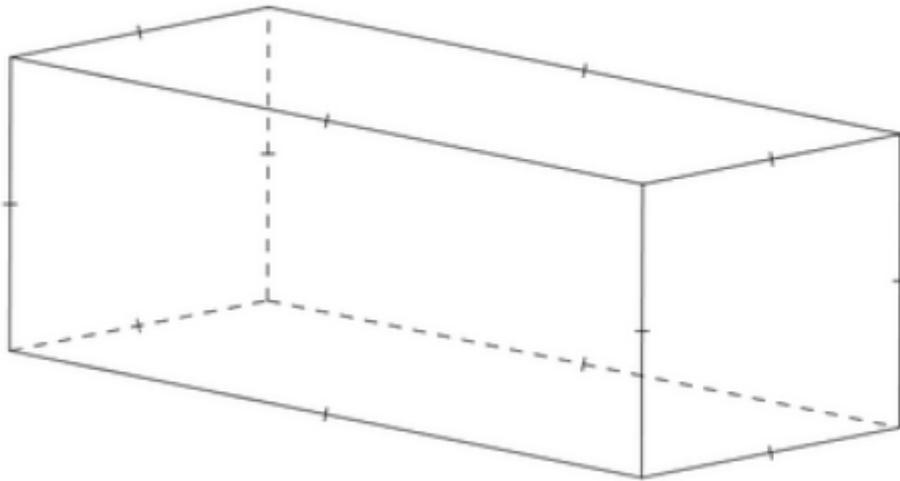
- figure 3
- figure 2
- figure 1
- figure 4



Niveau de maîtrise satisfaisante.

Evaluation 6eme

Voici la représentation d'un solide. Observer le solide puis compléter le texte.



Il y a choisir une option sommets.

— laisser vide —

8

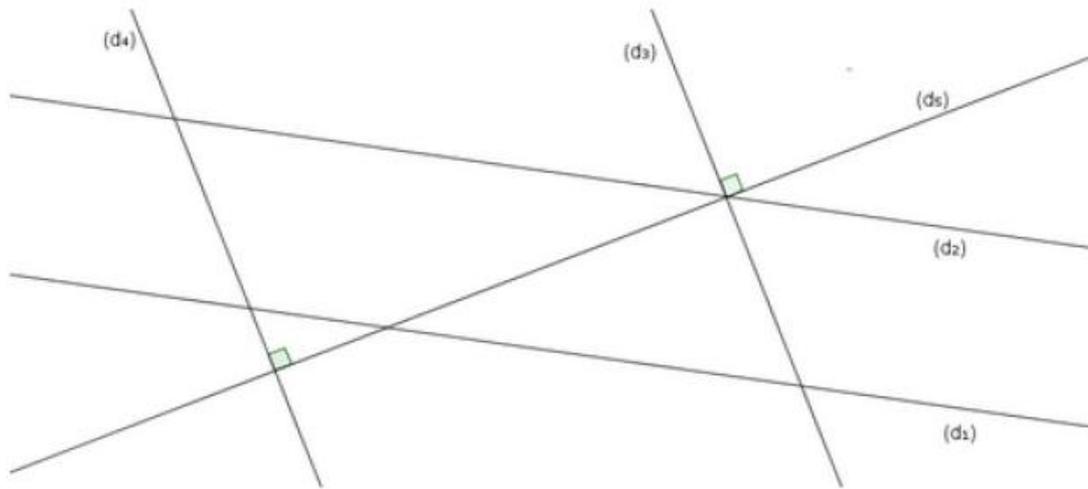
4

6

Niveau de maîtrise fragile.

Evaluation 6eme

Parmi ces droites, lesquelles sont perpendiculaires ?



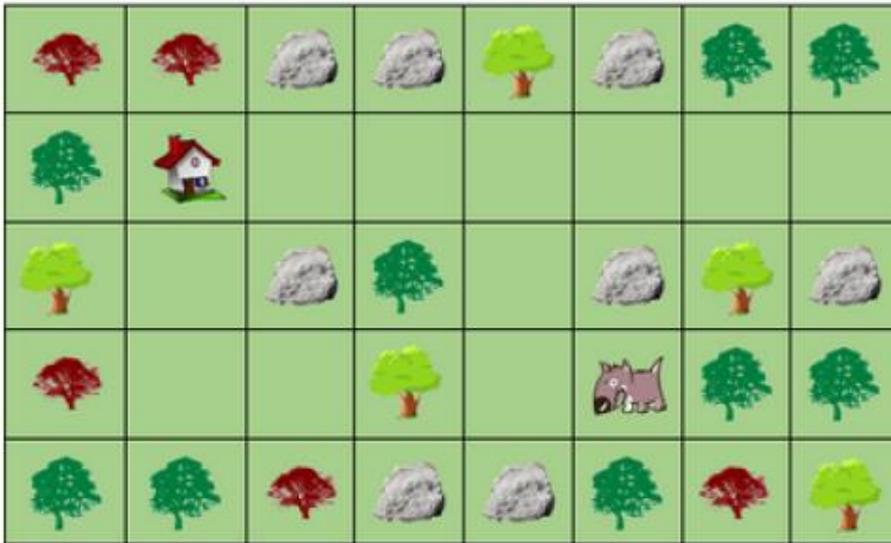
Cocher les bonnes réponses.

	Oui	Non
(d4) et (d5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d2) et (d4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d1) et (d2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d3) et (d5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

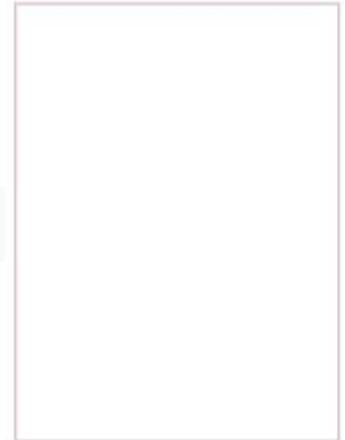
Niveau de maîtrise satisfaisante.

Evaluation 6eme

Quel chemin doit suivre Médor pour rentrer chez lui ? Mettre les consignes de déplacement dans l'ordre en cliquant dessus.



- Tourner à gauche sur place
- Avancer de 3
- Avancer de 2
- Tourner à droite sur place
- Avancer de 1



Niveau de maîtrise satisfaisante.

Nommer, reconnaître, reproduire

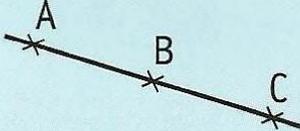
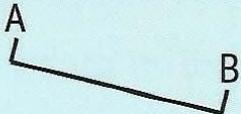
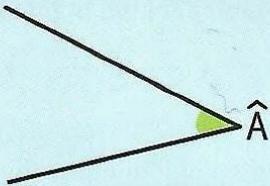
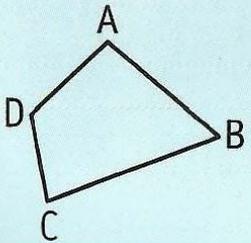
Pour amener les élèves à reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter et construire des figures simples, il est nécessaire de les doter d'un certain nombre de **définitions, propriétés et propriétés caractéristiques**.

Définition	Propriétés	Propriétés Caractéristiques
Un rectangle est un quadrilatère ayant 4 angles droits	Un rectangle a ses côtés opposés de même longueur	Un rectangle a ses diagonales de même longueur
Une définition est une affirmation qui consiste à donner un nom à un objet vérifiant certaines propriétés ; elle se formule généralement en employant le verbe être.	Une propriété d'un certain type de figures planes précise des éléments vérifiés par l'ensemble des figures de ce type. On va employer le verbe avoir.	Une propriété caractéristique permet d'établir la nature d'une figure à l'aide d'éléments autres que ceux de sa définition.

Réciproque

Contraposé

Le vocabulaire de base

<p>un point A</p> 	<p>une droite (d)</p> 	<p>des points alignés</p> 
<p>un segment [AB]</p> 	<p>le milieu I de [AB]</p>  <p>Le signe signifie que [AI] et [BI] ont la même longueur.</p>	<p>un angle \hat{A} formé par deux demi-droites</p> 
<p>La figure ABCD a 4 sommets : les points A, B, C, D. Elle a 4 côtés : les segments [AB], [BC], [CD] et [DA].</p>		

Les notations

Aucune maîtrise n'est attendue des élèves pour ce qui est des codages (par exemple, l'usage des crochets pour un segment) avant la dernière année du cycle.

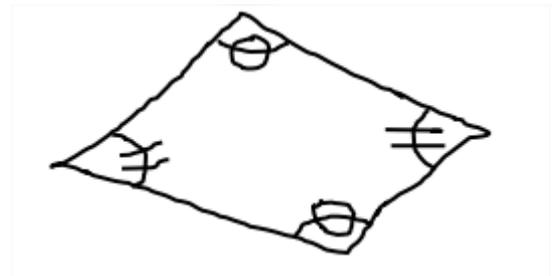
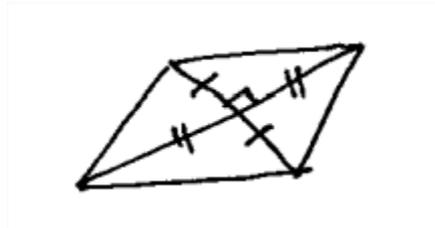
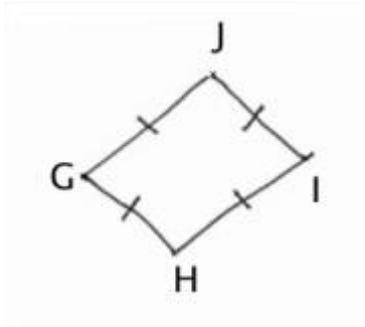
L'enseignant qui, lui, utilisera toujours la notation correcte au tableau, jugera de la pertinence ou non de corriger sur les productions des élèves d'éventuelles notations non conformes.

Pour mémoire : <http://www.trigofacile.com/maths/euclide/index.htm>

- (AB) désigne la droite passant par A et B ;
- $[AB)$ désigne la demi-droite d'origine A passant par B, la notation $(BA]$ n'est pas conforme aux usages ;
- $[AB]$ désigne le segment d'extrémités A et B ;
- AB désigne la longueur du segment $[AB]$, on écrit, par exemple, $AB = 3,4 \text{ cm}$, mais on ne peut pas écrire une égalité de longueur en utilisant la notation $[AB]$;
- ABC , sans parenthèses, désigne le triangle de sommets les points A, B et C ;
- une lettre comme d , sans parenthèses, en minuscule, peut être utilisée pour désigner une droite, comme dans « le point A appartient à la droite d » ;
- \widehat{ABC} , avec un « chapeau », est utilisé pour désigner l'angle (saillant) de sommet B délimité par les demi-droites $[BA)$ et $[BC)$;
- \overline{AB} désigne un arc de cercle d'extrémités les points A et B, s'il y en a deux, on peut dire « l'arc \overline{AB} passant par C ».

Les codages

Le codage pour les angles droits et les segments de même longueur est introduit dès la première année du cycle 3, en habituant les élèves à coder les figures qu'ils construisent ou qui leur sont fournies.



Enseigner la géométrie au cycle 3

Pistes pédagogiques à travers un QCM : [Plickers](#)

Géométrie

IN PROGRESS

Géométrie questions 1

Played Today 4:13 PM

[Play Now](#)

Un objectif de cycle 3 est de reconnaître de façon perceptive, dans toutes les situations, si deux droites sont parallèles ou perpendiculaires.

A True

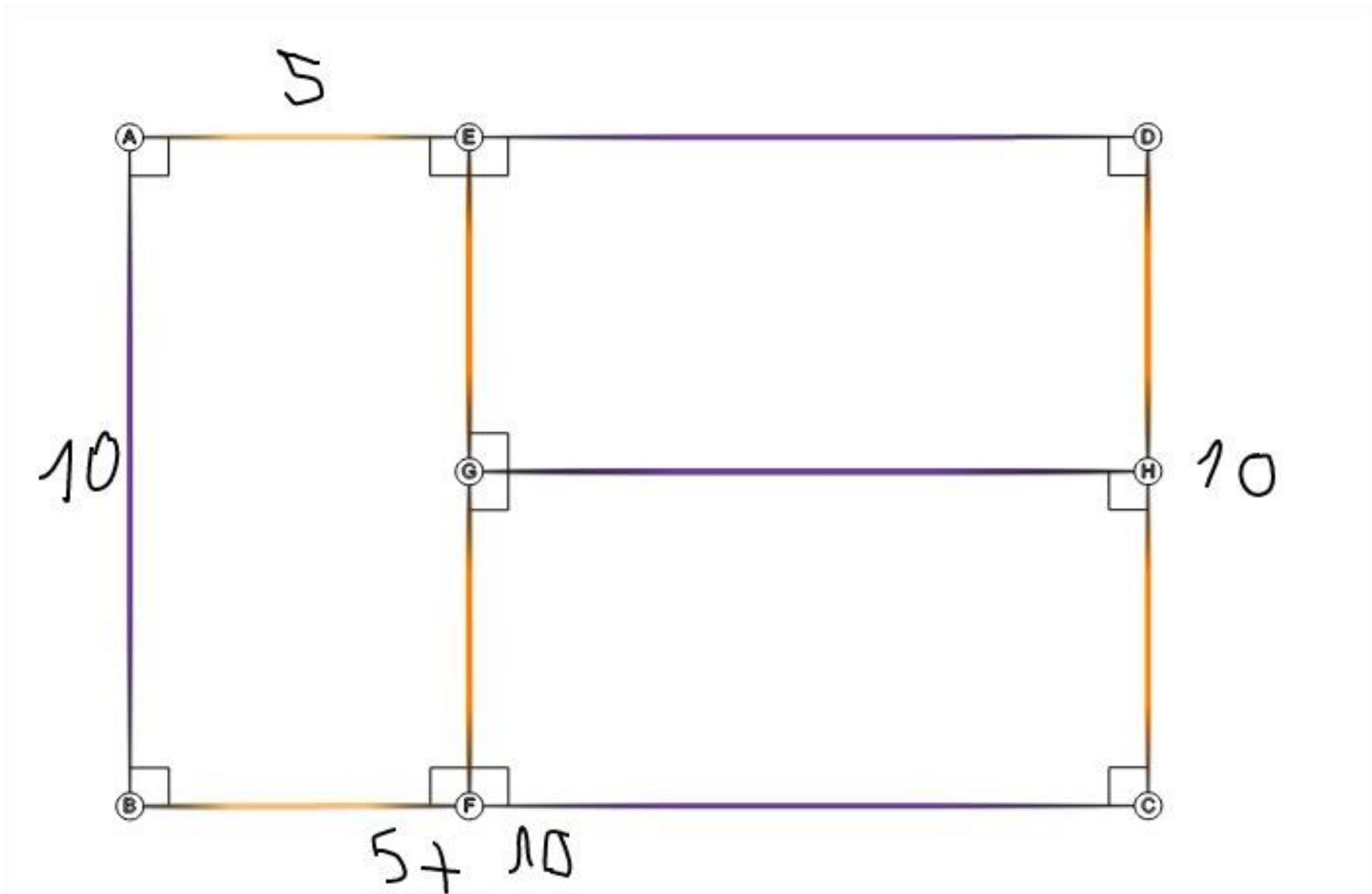
B False

NEXT

On ne résout pas de problèmes de géométrie au cycle 3, c'est trop tôt.

A True

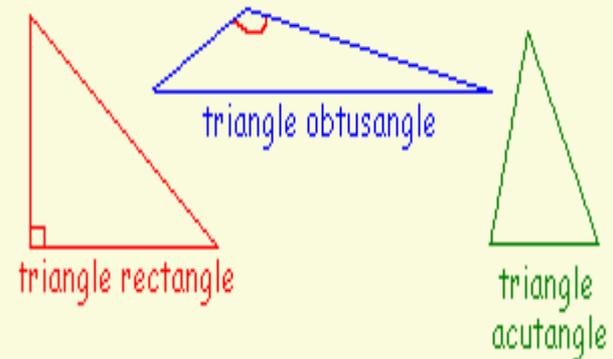
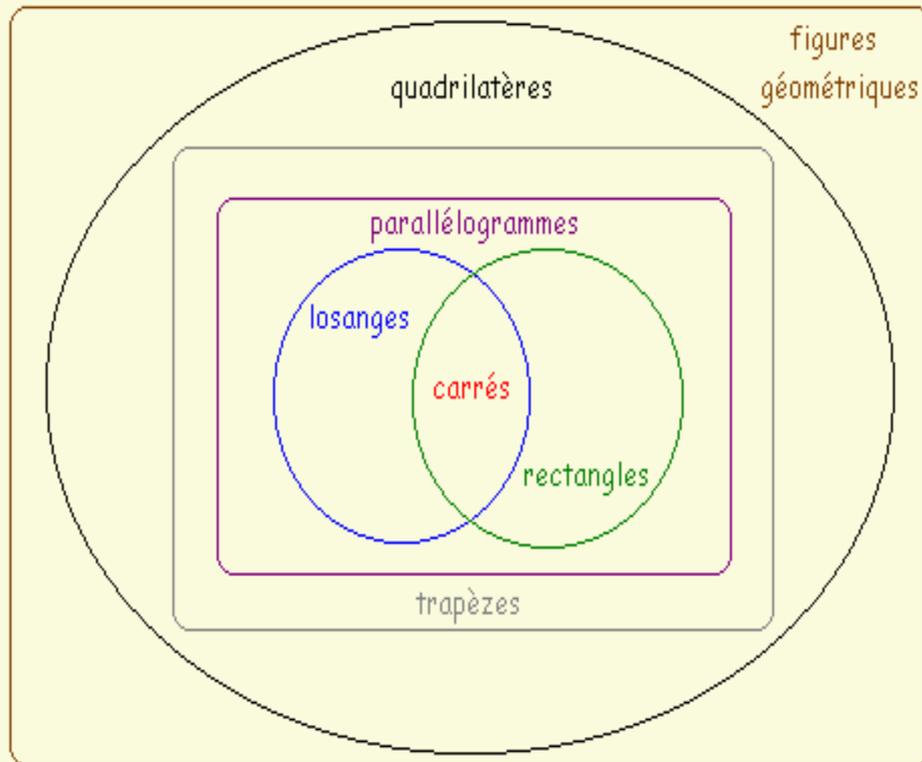
B False



Rectangle d'or

Enseigner la géométrie au cycle 3

Soyons au clair : la classification des quadrilatères et des trilatères !



Le triangle équilatéral et le triangle isocèle peuvent-ils être rectangle, obtusangle et acutangle ? Comment prouver les 180° ?

<http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Maths/export4.25/Sagaquadril.html>

<http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Maths/export4.25/Sagatriangles.html>

Propriétés angulaires

Pas d'angle droit

1 angle droit

2 angles droits consécutifs

2 angles droits non-consécutifs

4 angles droits

Propriétés affines

Pas de côtés parallèles

2 côtés parallèles

2 paires de côtés parallèles

Propriétés métriques

Pas de côtés isométriques

2 côtés isométriques consécutifs

2 côtés isométriques non-consécutifs

2 paires de côtés isométriques non-consécutifs

2 paires de côtés isométriques consécutifs

3 côtés isométriques

4 côtés isométriques

Combien de
quadrilatères ?



Enseigner la géométrie au cycle 3

S'entraîner avec la géométrie mentale

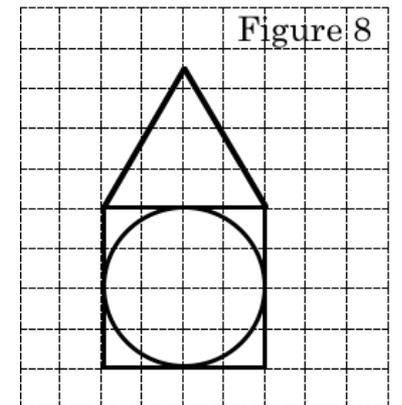
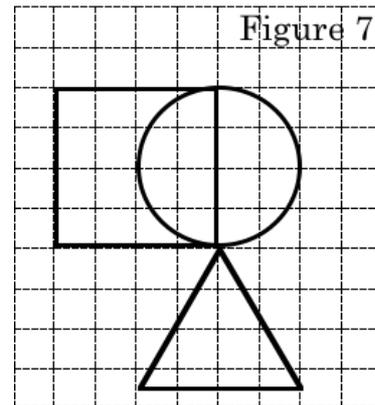
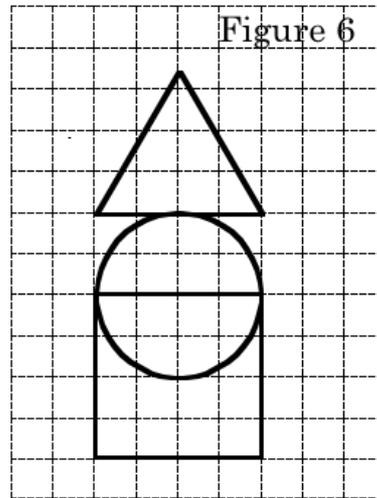
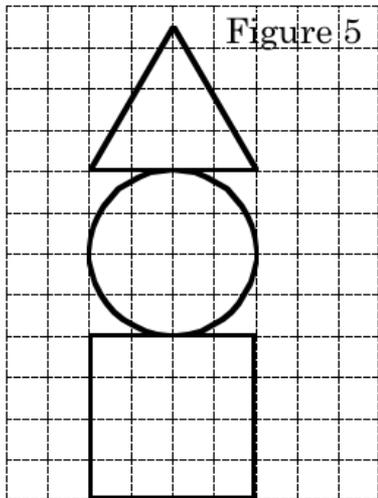
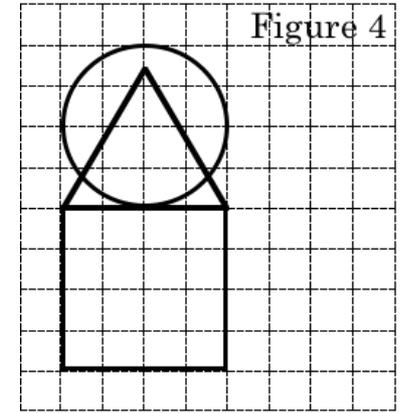
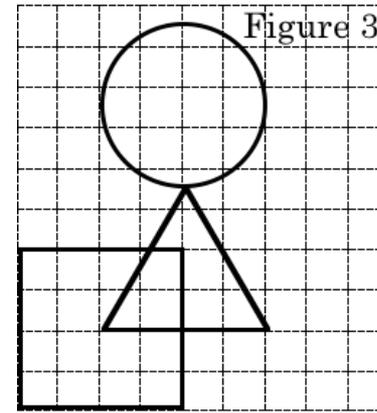
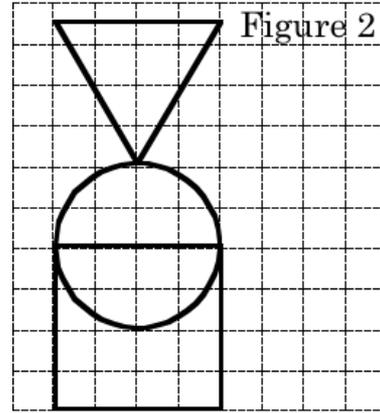
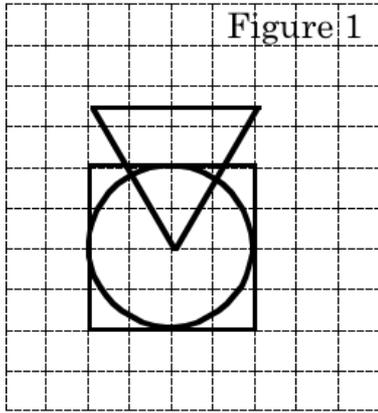
- Envisager **mentalement** une figure, sans les contraintes liées aux instruments.
- **Utiliser le vocabulaire géométrique** en situation et évaluer sa compréhension.
- **Favoriser l'utilisation du codage** pour préparer la géométrie déductive.
- Permettre une **prise de conscience** des propriétés des figures.
- Faire évoluer chez les élèves le statut de la figure géométrique, en dépassant le simple dessin géométrique aux instruments.
- **Méthodologie** pour résoudre des programmes de constructions.

<http://jean-luc.bregeon.pagesperso-orange.fr/Page%203-9.htm>

<https://www.logicieleducatif.fr/math/geometrie/proprietes-figures-geometriques.php>

**Nommer, décrire,
écrire un programme de construction.**

Jeu de la carte d'identité



But du jeu :

deviner la figure choisie en posant des questions



Enseigner la géométrie au cycle 3

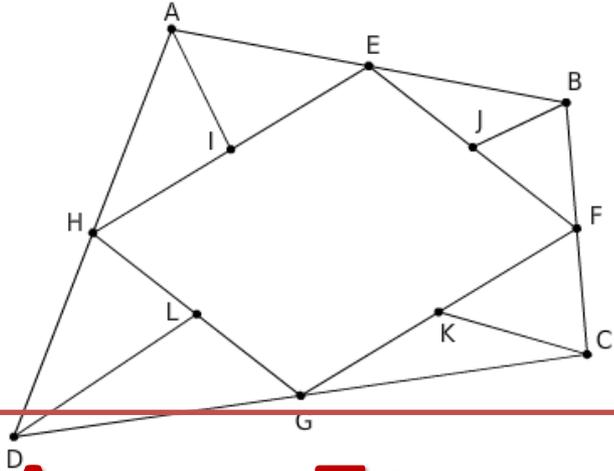
Reproduire une figure géométrique

La reproduction de figures données

Dans le choix d'un problème de reproduction, ce qui est important :

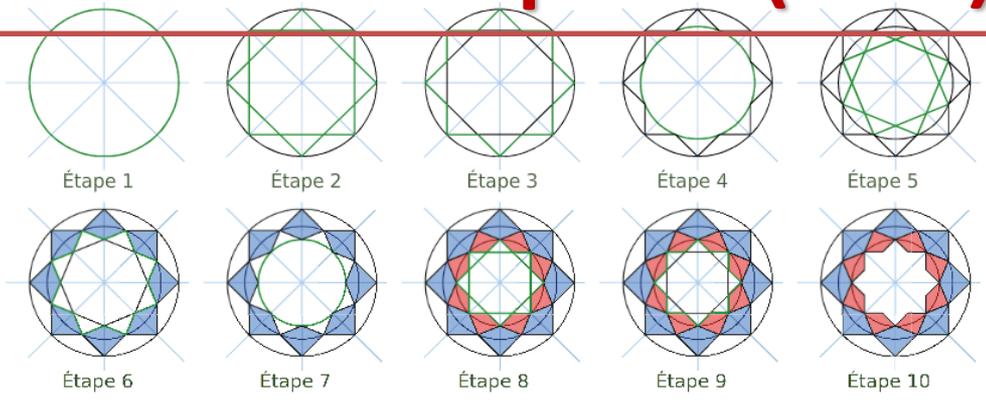
- la nature de la figure et sa complexité
- la présence ou non d'une amorce (sa nature ; sa position et sa taille par rapport au modèle)
- la présence ou non de couleurs
- la nature du support (feuille blanche, quadrillée, pointée, etc.)
- le choix des instruments

Reproduis cette figure à partir d'un quadrilatère ABCD, sachant que E, F, G, H, I, J, K et L sont des milieux.

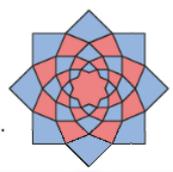


Avec Etapes (BD)

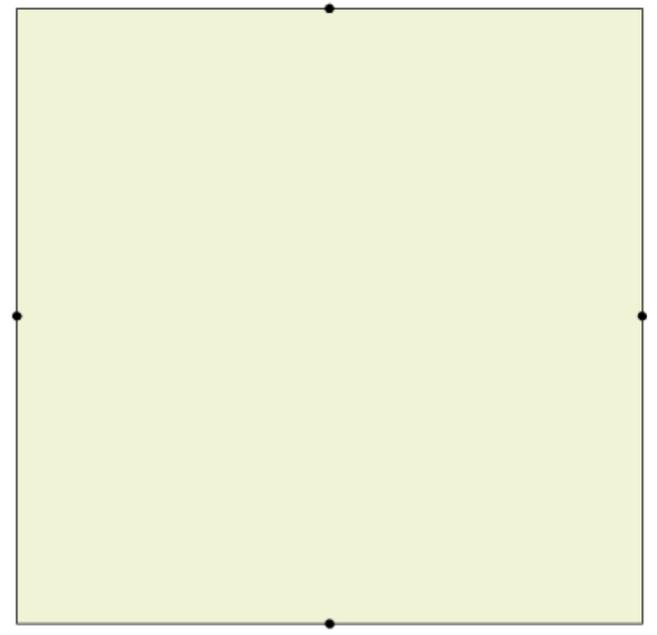
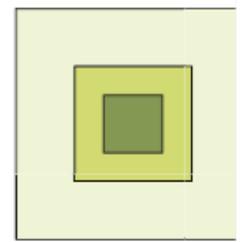
1 Sur une feuille blanche, commence par tracer deux droites perpendiculaires, puis trace les bissectrices des quatre angles formés par ces deux droites. Poursuis la construction en suivant les étapes.



Reprends ensuite les différentes étapes, puis colorie pour obtenir une figure semblable à celle ci-contre.
 Cette figure a ... axes de symétrie.



4 Observe bien cette figure. Reproduis-la dans le carré ci-dessous (des traits utiles à la construction ont été effacés). Puis colorie.



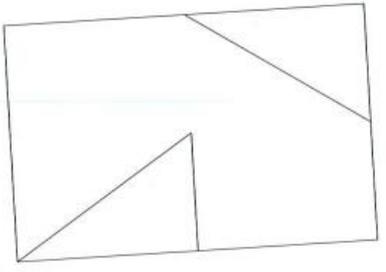
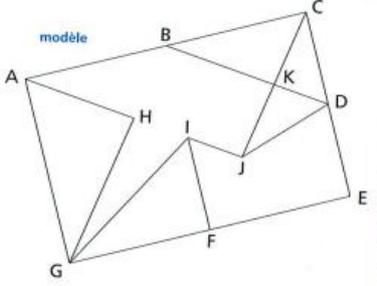
Exemples d'exercices de reproduction
 Cahier I parcours 6eme
 Edition [génération 5](#)

7 DÉCOUVERTE

Une figure et son amorce

Observe bien cette figure complexe, on a désigné les points par des lettres.

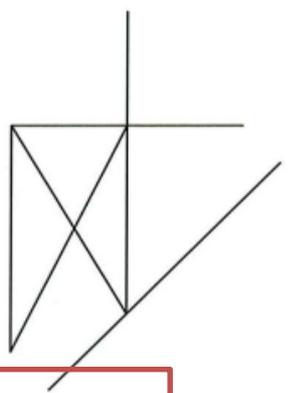
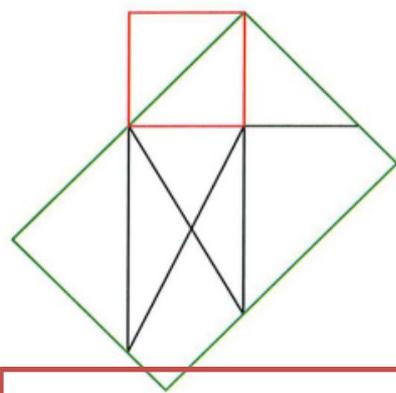
- 1 A vue d'œil, quels points te paraissent alignés avec les points A et I ? Note-les sur ton cahier puis vérifie avec ta règle.
- 2 Trouve, à vue d'œil, 4 autres points qui sont alignés, note-les sur ton cahier puis vérifie avec ta règle.
- 3 Le point G est-il aligné avec J et D ? Vérifie avec ta règle.
- 4 Sur un calque, reproduis puis complète la figure ci-contre pour qu'elle soit semblable au modèle.



Des points sont alignés s'ils sont sur une même droite.

2 On a commencé à reproduire la figure.

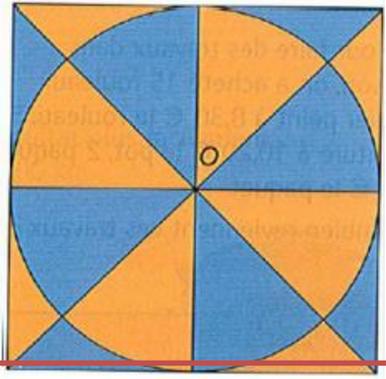
Termine-la en dessinant le carré en rouge et le rectangle en vert.



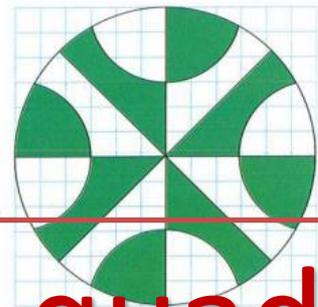
Avec Amorce

a) Reproduis la figure ci-contre en suivant la fiche de construction.

- Trace un carré de 5 cm de côté.
- Trace
- Trace
- Trace le cercle de centre O.
- Colorie la figure obtenue.



3 Observe la construction de cette figure. Repère les diamètres et les rayons du grand cercle. Repère ensuite les rayons des petits cercles incomplets. Reproduis cette figure sur le quadrillage.



Avec aide texte ou quadrillage



Enseigner la géométrie au cycle 3

Aller vers l'écriture d'un programme de construction

- Associer figures et description
- Construire à partir d'une description
- Rédiger une description d'une figure pour la faire reconnaître ou reproduire

Quelle figure est décrite par ce programme. Colorie-la.

- Trace un rectangle.
- Place les milieux des deux largeurs et le milieu d'une longueur de ce rectangle.
- Relie ces 3 points entre eux.

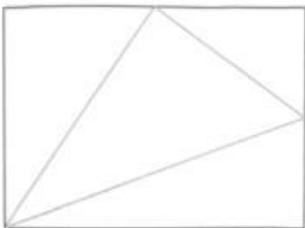


Figure A

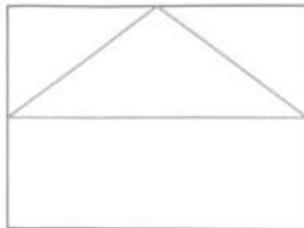


Figure B

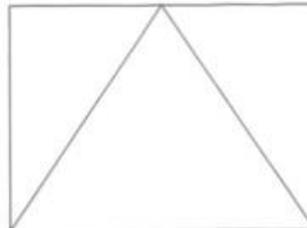


Figure C

Trace un carré ABCD de 4 cm de côté.
Trace les diagonales du carré ABCD.
Nomme F le point d'intersection des diagonales.
Trace le cercle de centre F passant par les sommets du carré ABCD.

Des exercices pour passer de la perception à la réalisation de programme de construction

Reconnaître une figure dans un ensemble à partir de sa description.

Produire la description d'une figure en vue de la faire reconnaître.

Reproduire une figure

Tracer à main levée (utiliser le codage).

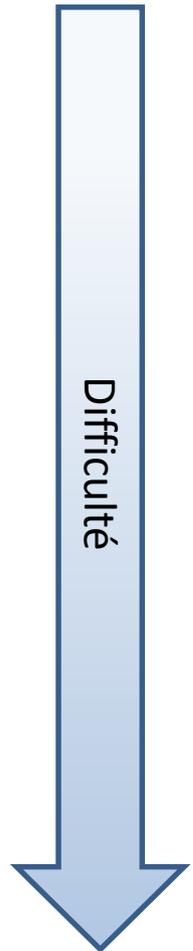
Associer une figure simple (polygone) à sa description.

Associer un programme de construction écrit à sa représentation.

Tracer une figure simple

Réaliser un programme de construction

Rédiger un programme de construction



Enseigner la géométrie au cycle 3

Des supports pour travailler différemment et ne pas toujours passer par les tracés.

Atelier 1 : les Géoplans pour faire de la géométrie mentale

<https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/>

Atelier 2 : les Tangrams pour aborder les figures complexes

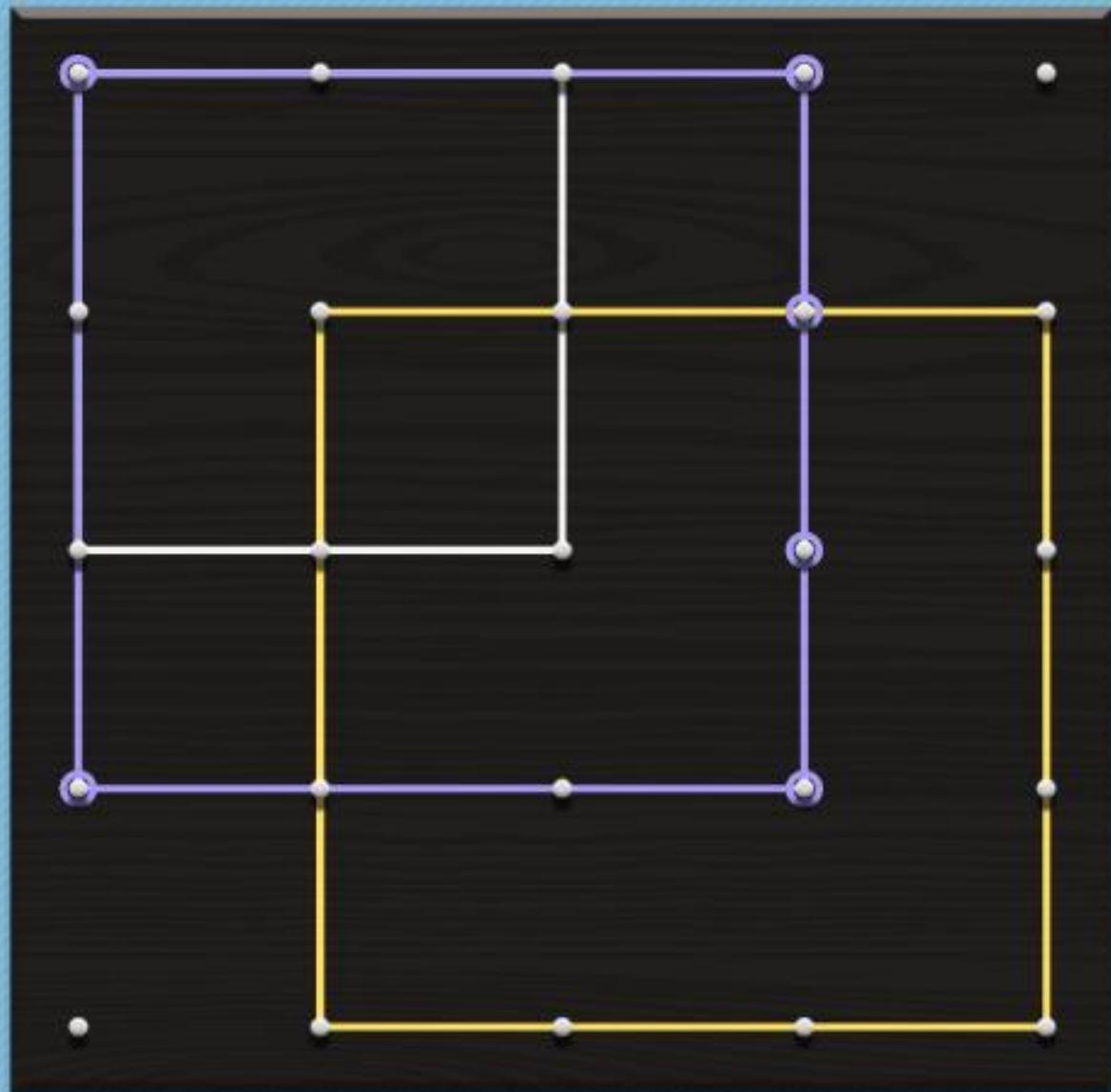
<http://soutien67.free.fr/math/activites/tangram/tangram.htm>

<http://www.t45ol.com/play/609/tangram.html>

Atelier 3 : Créer des figures géométriques à partir des figures de base
(aller vers les figures complexes)

<https://apps.mathlearningcenter.org/pattern-shapes/>

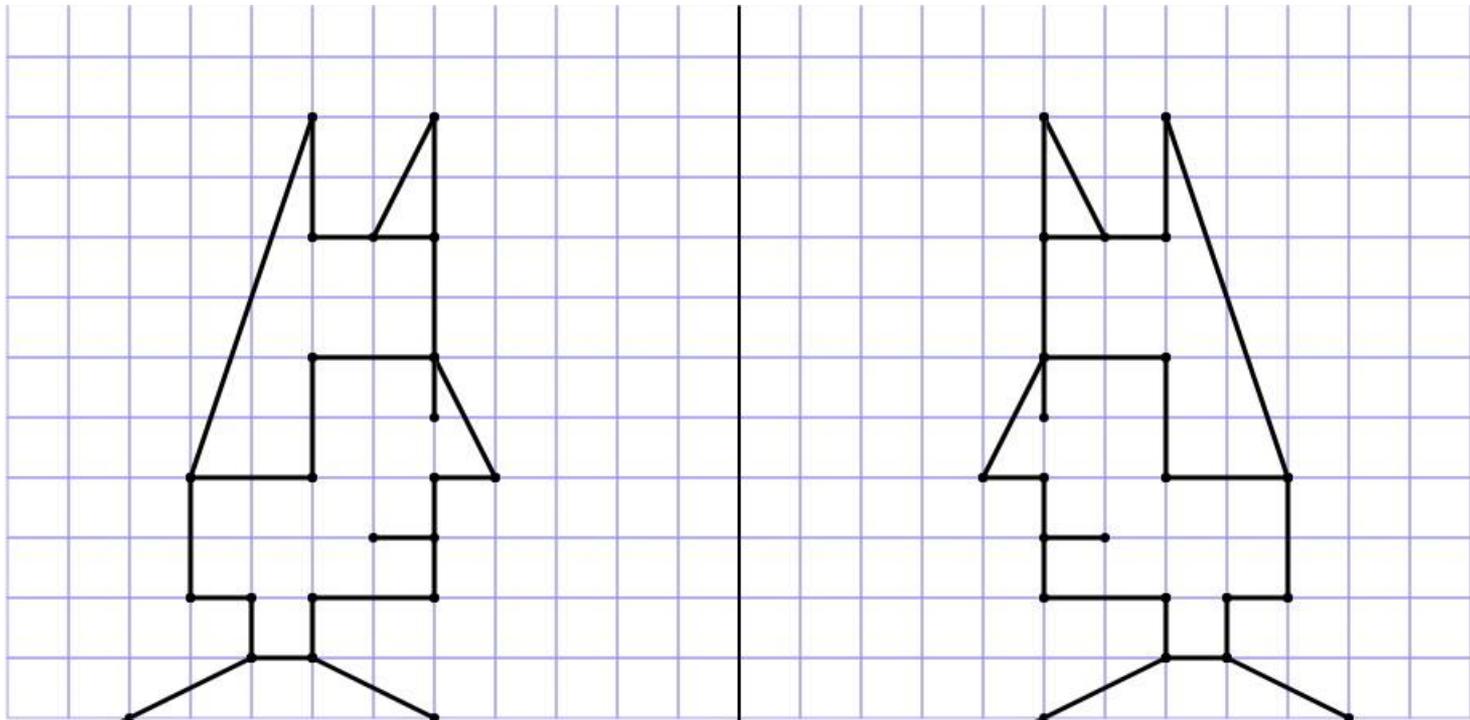
<http://www.classe-numerique.fr/types-dactivites/mots-a-placer/tracer-de-triangle>





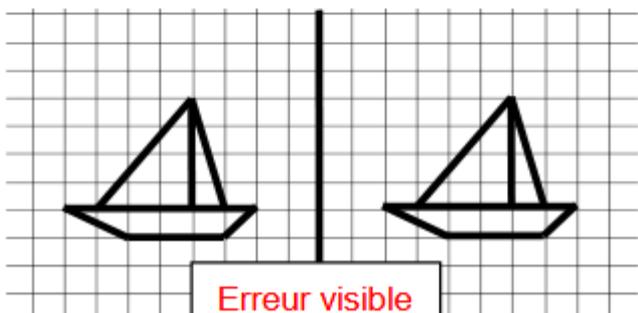
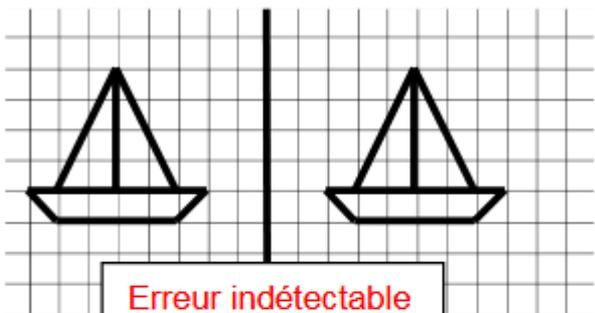
La symétrie axiale

- Recommandations : en début de cycle 3, le travail est mené uniquement sur papier pointé ou quadrillé avec un axe vertical ou horizontal dans un premier temps puis avec des axes en diagonale.
- Site : <https://micetf.fr/symetrie-sur-quadrillage/>

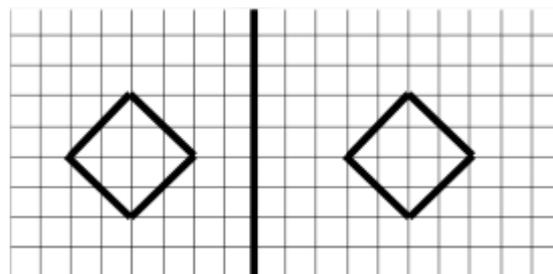


Attention au choix des figures :

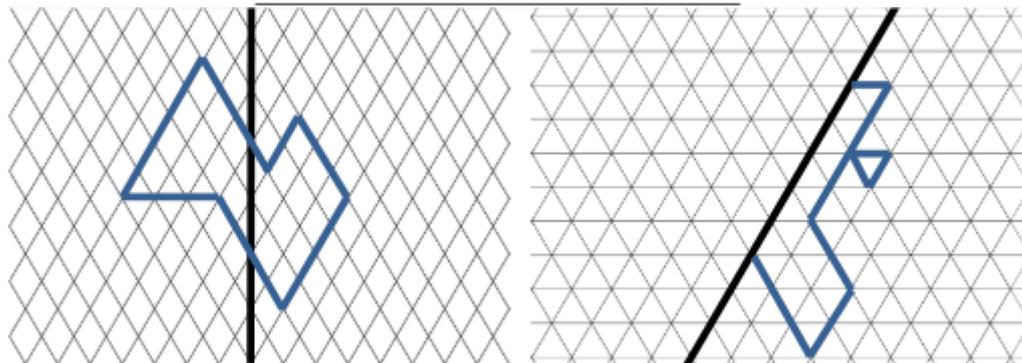
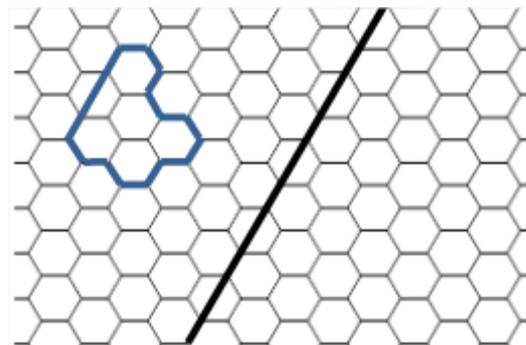
ÉLEVE QUI EFFECTUE UNE TRANSLATION
AU LIEU D'UNE SYMÉTRIE AXIALE



Ne pas placer l'axe systématiquement au milieu de la feuille

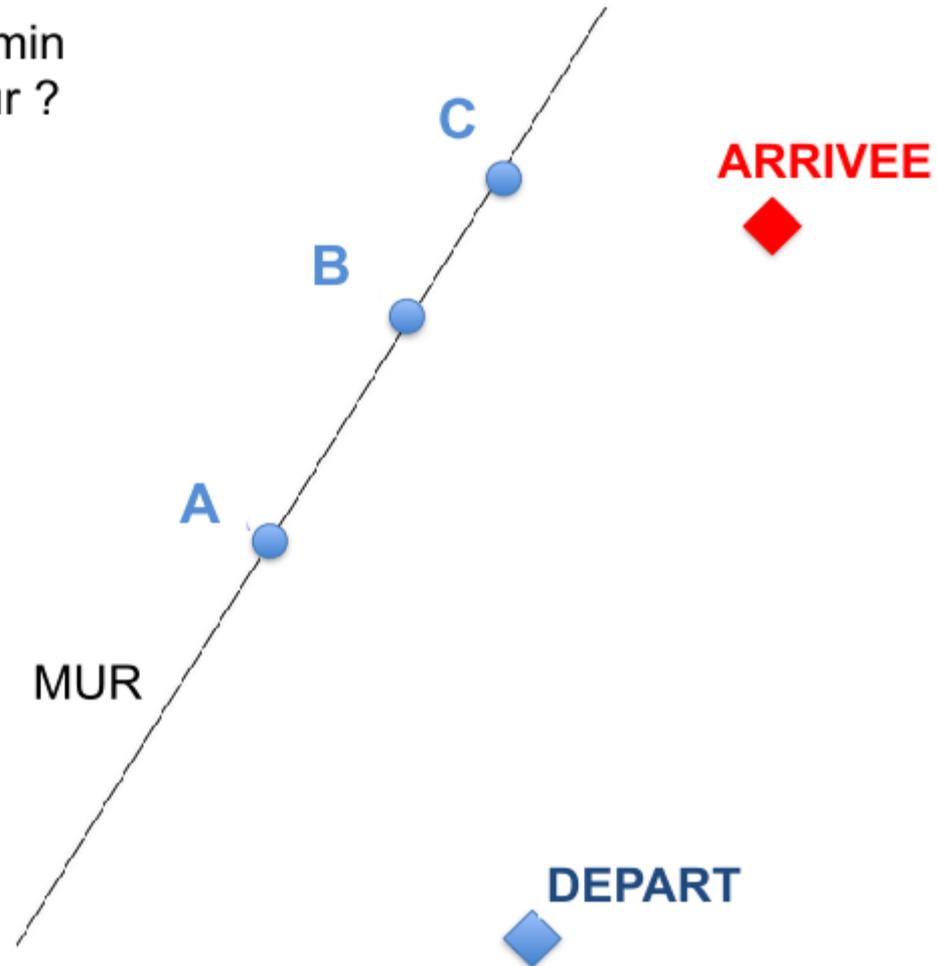


Proposer une grande variété de situations

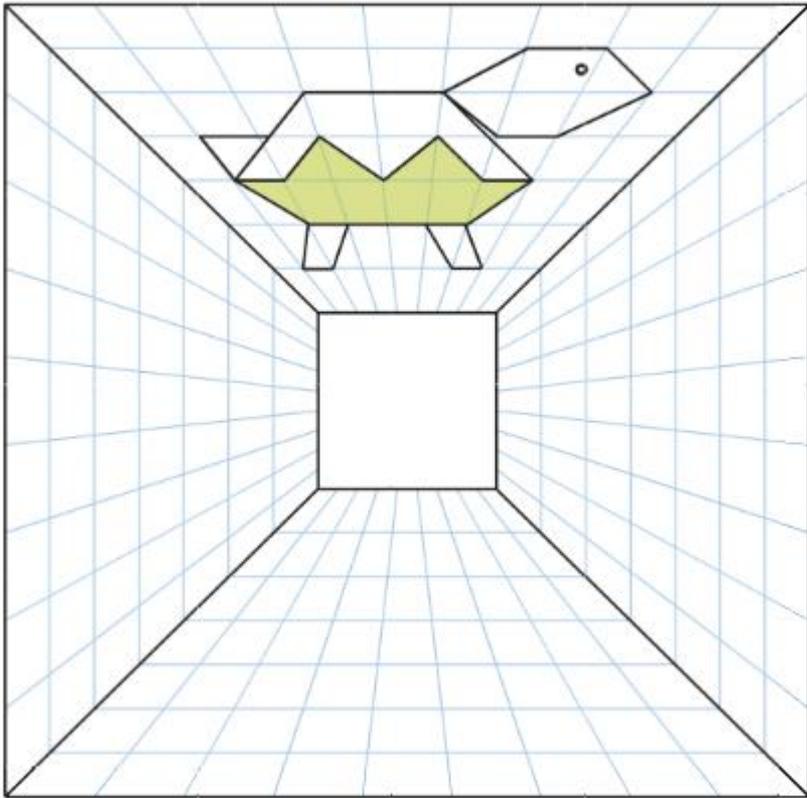


Convaincre

Le plus court chemin
en touchant le mur ?

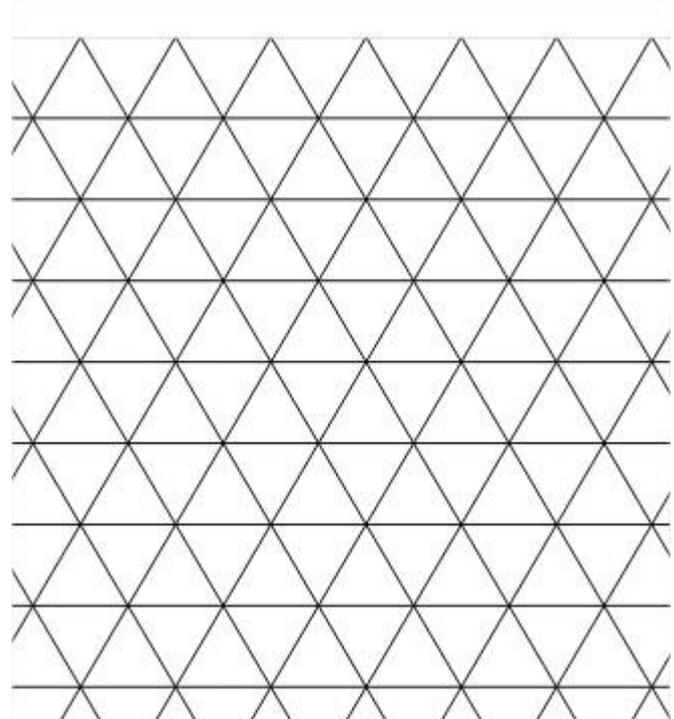


Des sites pour le support

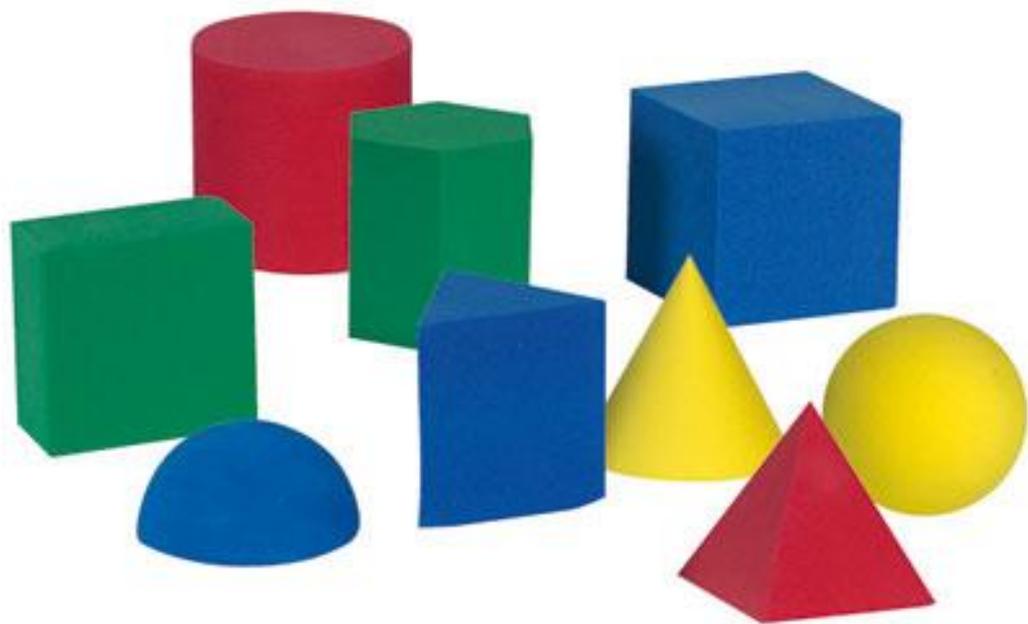


<https://incompetech.com/graphpaper/>

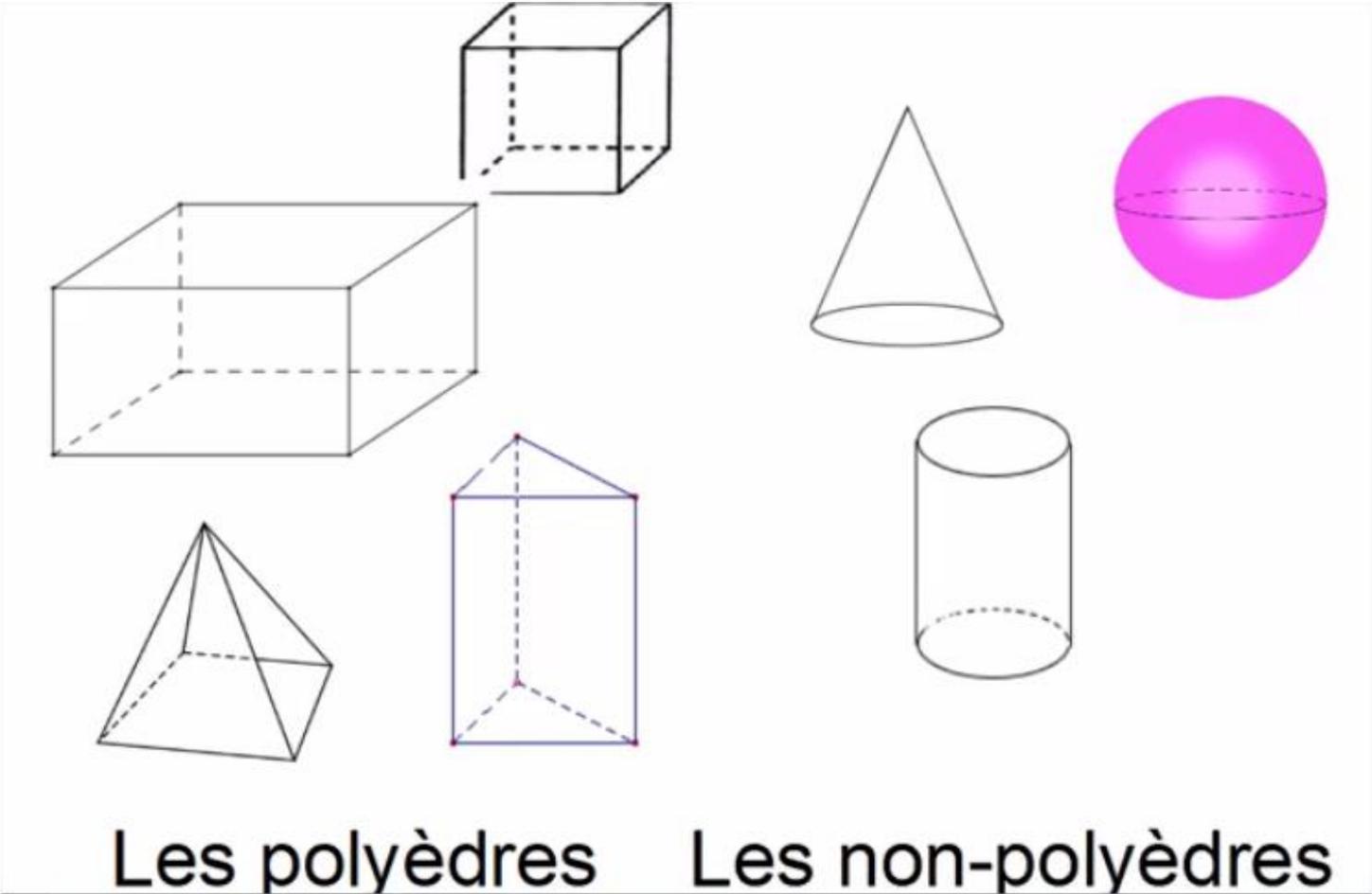
<http://jm.davalan.org/divers/a4/index.html>



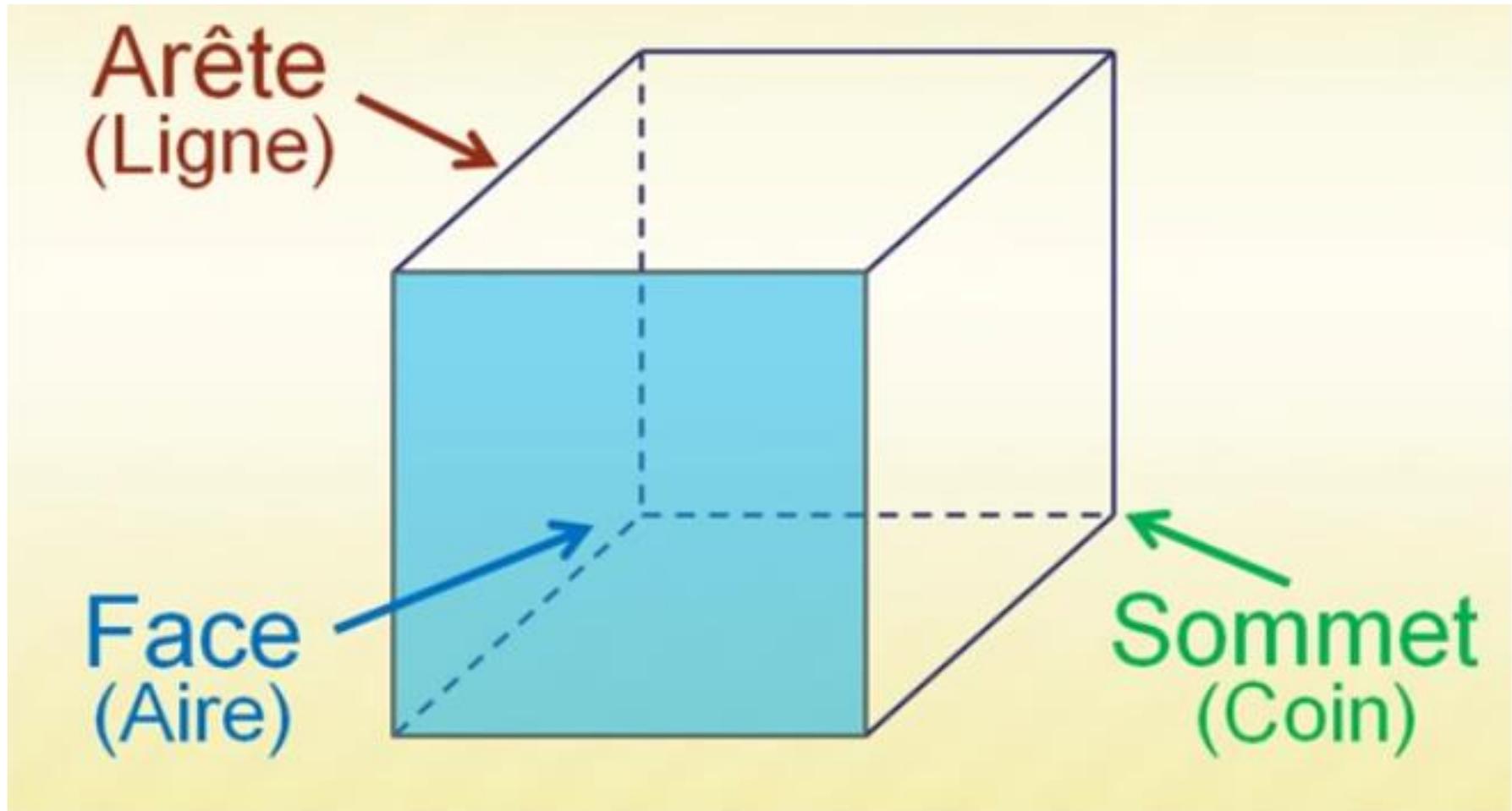
Les Solides



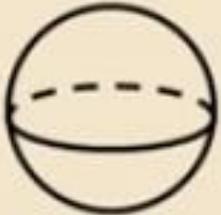
Les familles de solides



Les caractéristiques des solides

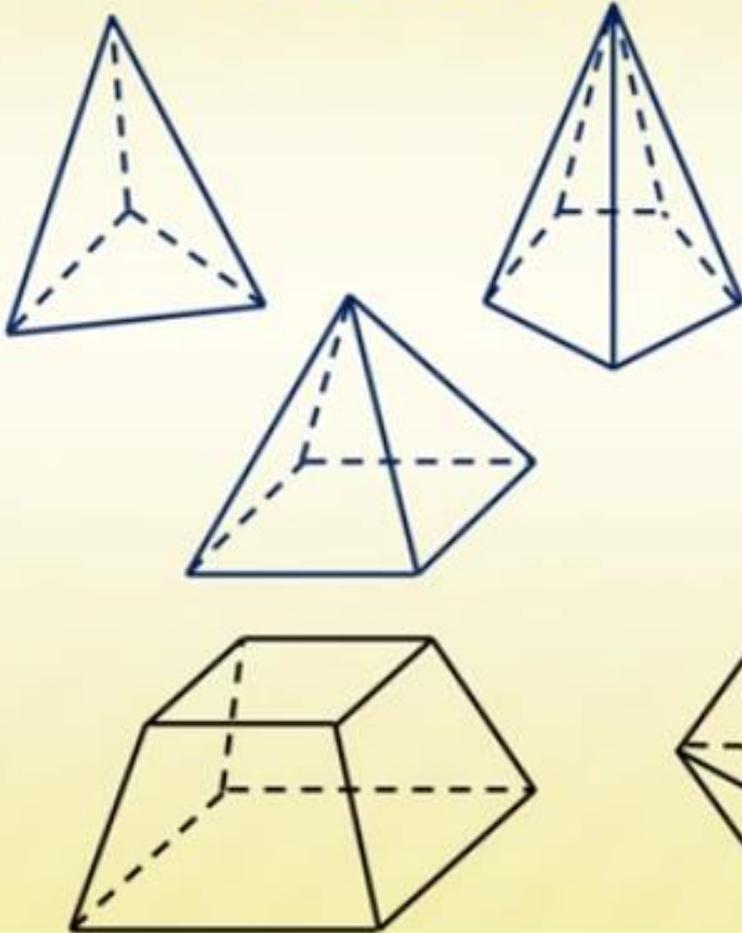


Les non-polyèdres

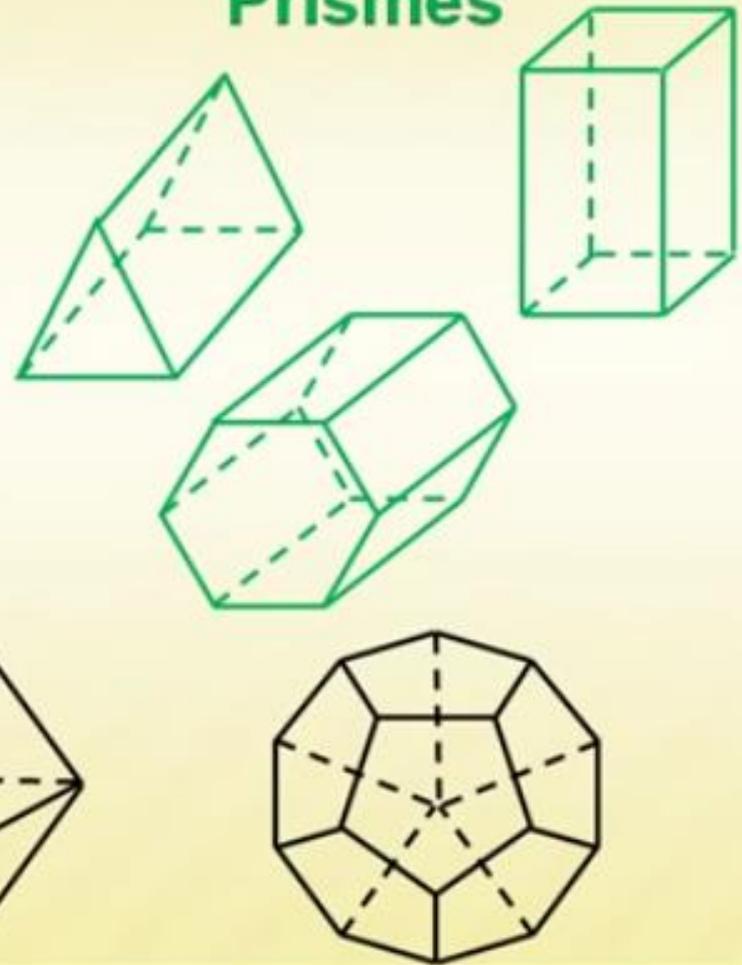
Solide	Nom	Nombre de sommets	Nombre de faces	Nombre d'arêtes
	Boule ou sphère	0	1	0
	Cône	1 (apex)	2	1
	Cylindre	0	3	2

Les polyèdres

Pyramides



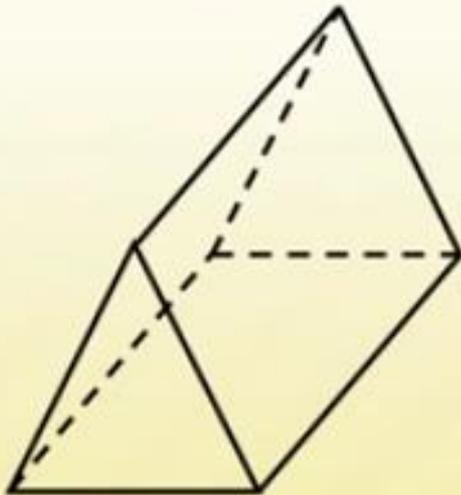
Prismes



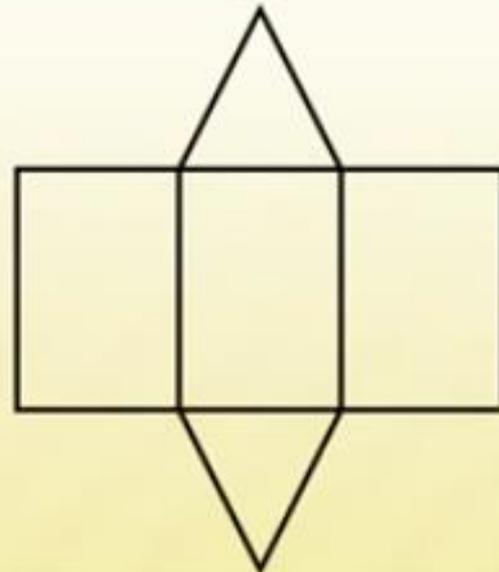
Exemple d'étude d'un polyèdre

Nom du polyèdre	Prisme à base triangulaire
Nombre de sommets	6
Nombre de faces	5
Nombre d'arêtes	9

Polyèdre

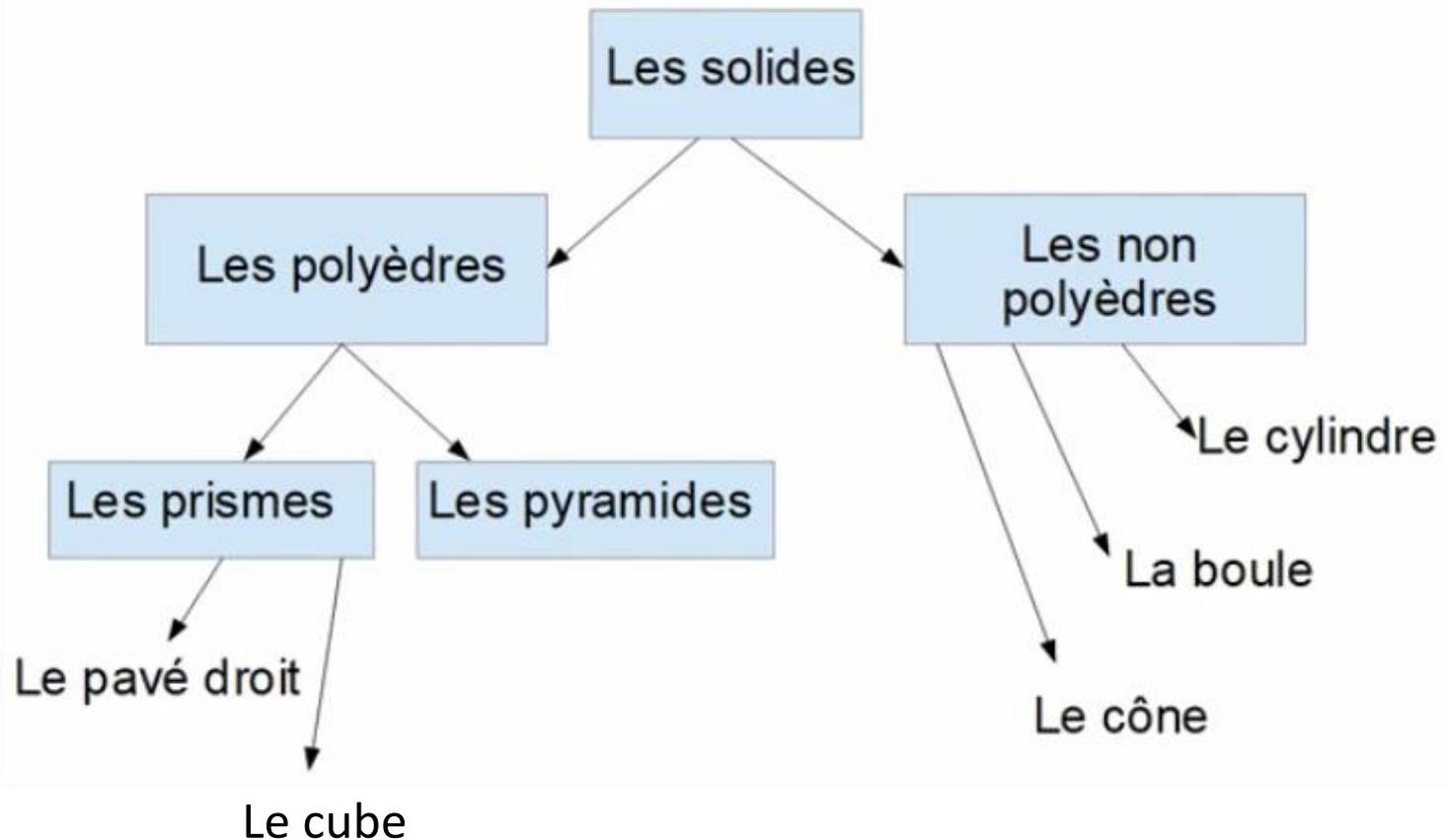


Développement

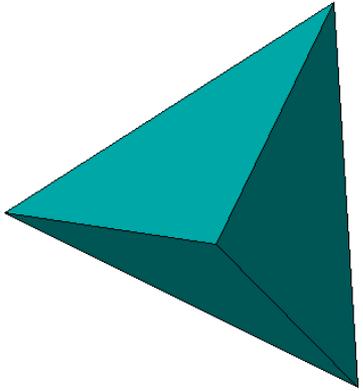


Classification

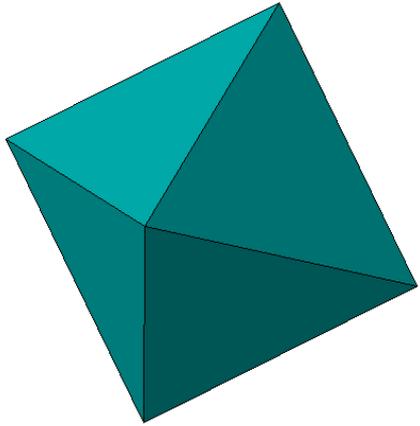
Un petit récapitulatif...



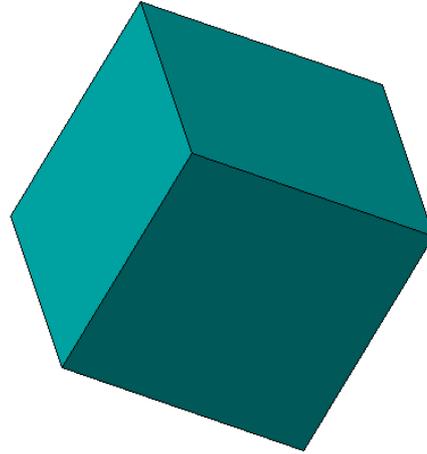
Les 5 solides de Platon



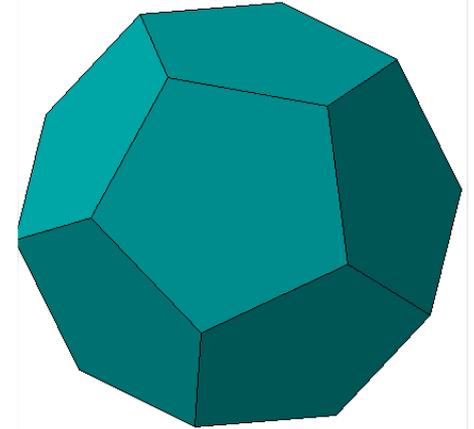
Tétraèdre



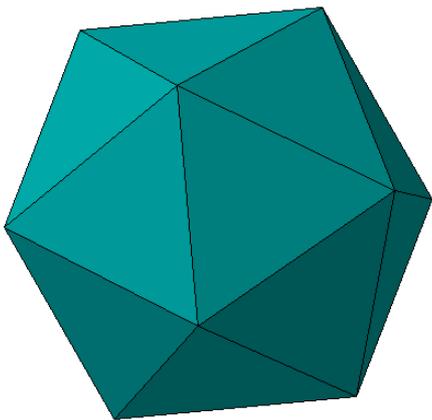
Octaèdre



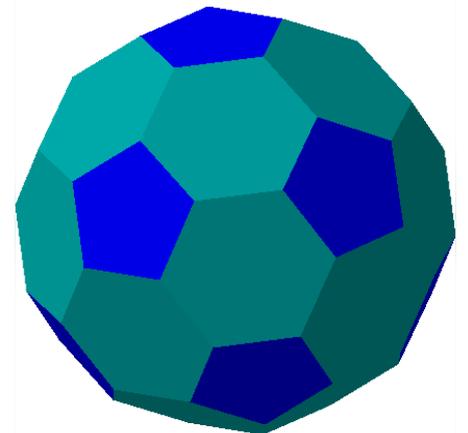
Cube



Dodecaèdre



De l'isocaèdre à l'isocaèdre tronqué



Manipuler les solides

- Utilisation de matériel : formes – matériel de constructions

Photo Elliot

- Utilisation d'applications de géométrie

<http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Maths/Elementaire/Elementaire.htm>

<https://www.edumedia-sciences.com/fr/media/67-les-solides> (payant)

<https://www.reseau-canope.fr/lesfondamentaux/discipline/mathematiques/solides.html>

http://therese.eveilleau.pagesperso-orange.fr/pages/truc_mat/indexF.htm

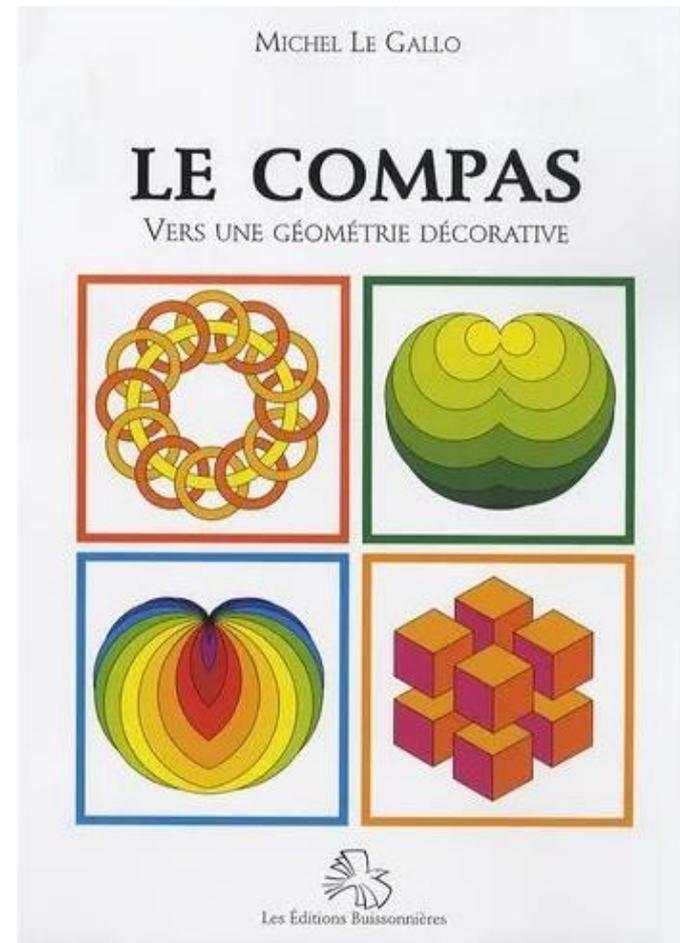
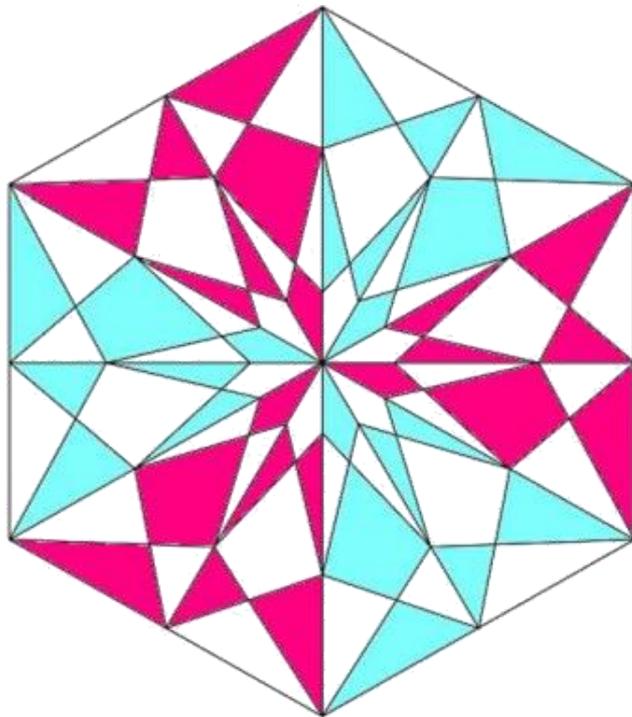


Poly 1.12

La géométrie décorative

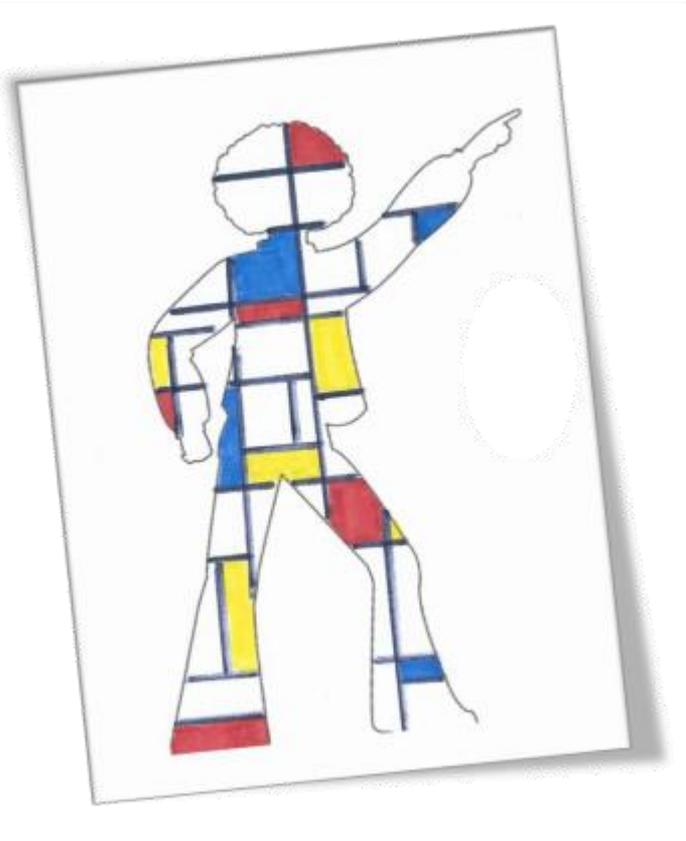
La géométrie « décorative » renforce le plaisir de création et de manipulation des instruments.

https://mathenpoche.sesamath.net/?page=construire#construire_geoplaisir_T1N21



La géométrie et les arts

La géométrie est très présente dans les arts, voici quelques idées...



Les parallèles et les perpendiculaires avec Mondrian.



Les cercles avec Fibonacci

La géométrie et les arts



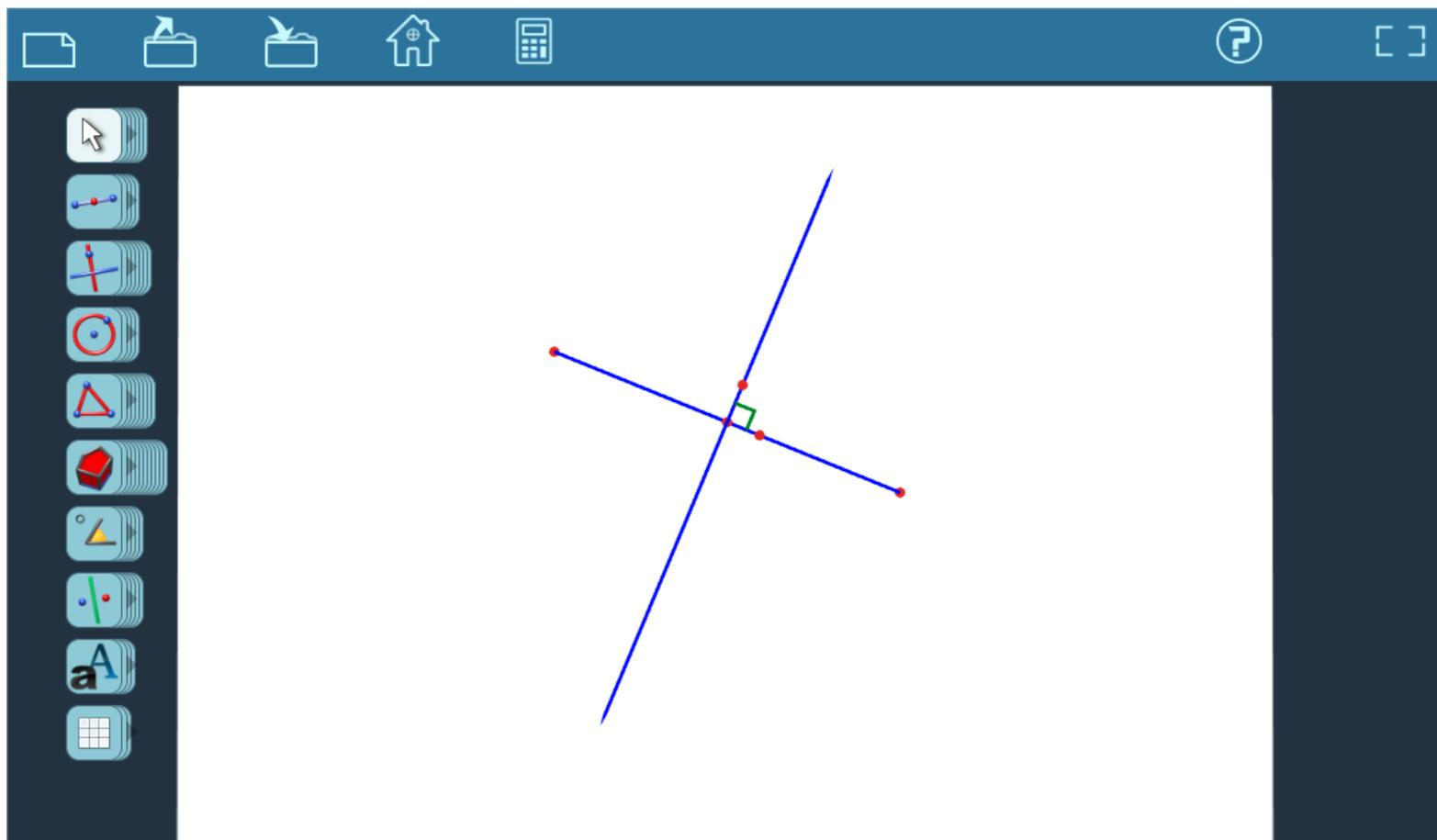
Polygones et symétrie, en s'inspirant du travail de Kerby Rosanes, illustrateur Philippin.

Je recommande :

<http://azraelle.eklablog.com/arts-et-geometrie-a118218866>

La géométrie dynamique

Cabri Express Primaire : <https://cabricloud.com/home/>



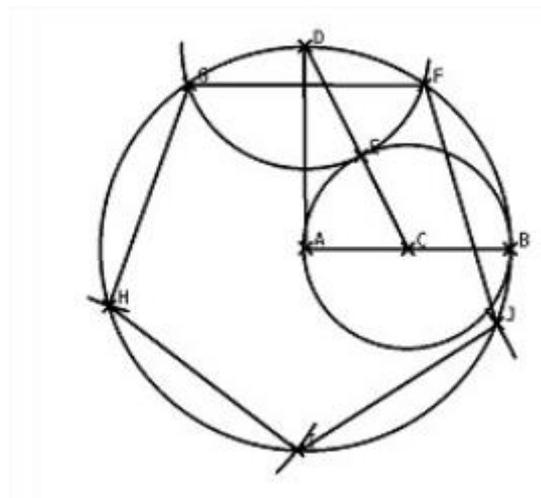
Quel intérêt ?

Quelques arguments :

- Pour découvrir la géométrie en mouvement
- pour utiliser les 6 propriétés des programmes (alignement, perpendicularité, parallélisme, axes de symétrie, milieu et égalité de longueur)
- pour apprendre le vocabulaire en action
- pour travailler autrement mais en complémentarité avec la géométrie sur papier et la géométrie mentale.

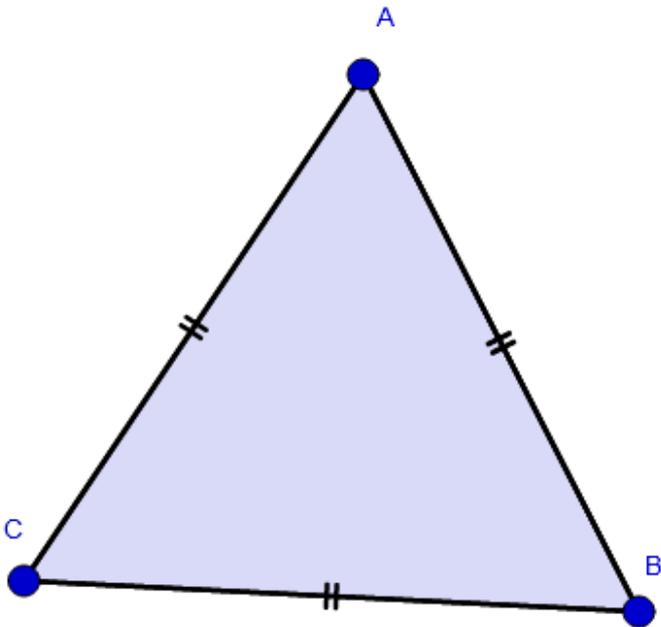
Les applications phares

- Geogebra
- Cabri
- Geometrix
- Pylote pour TBI : voir formation dédiée à cet outil.



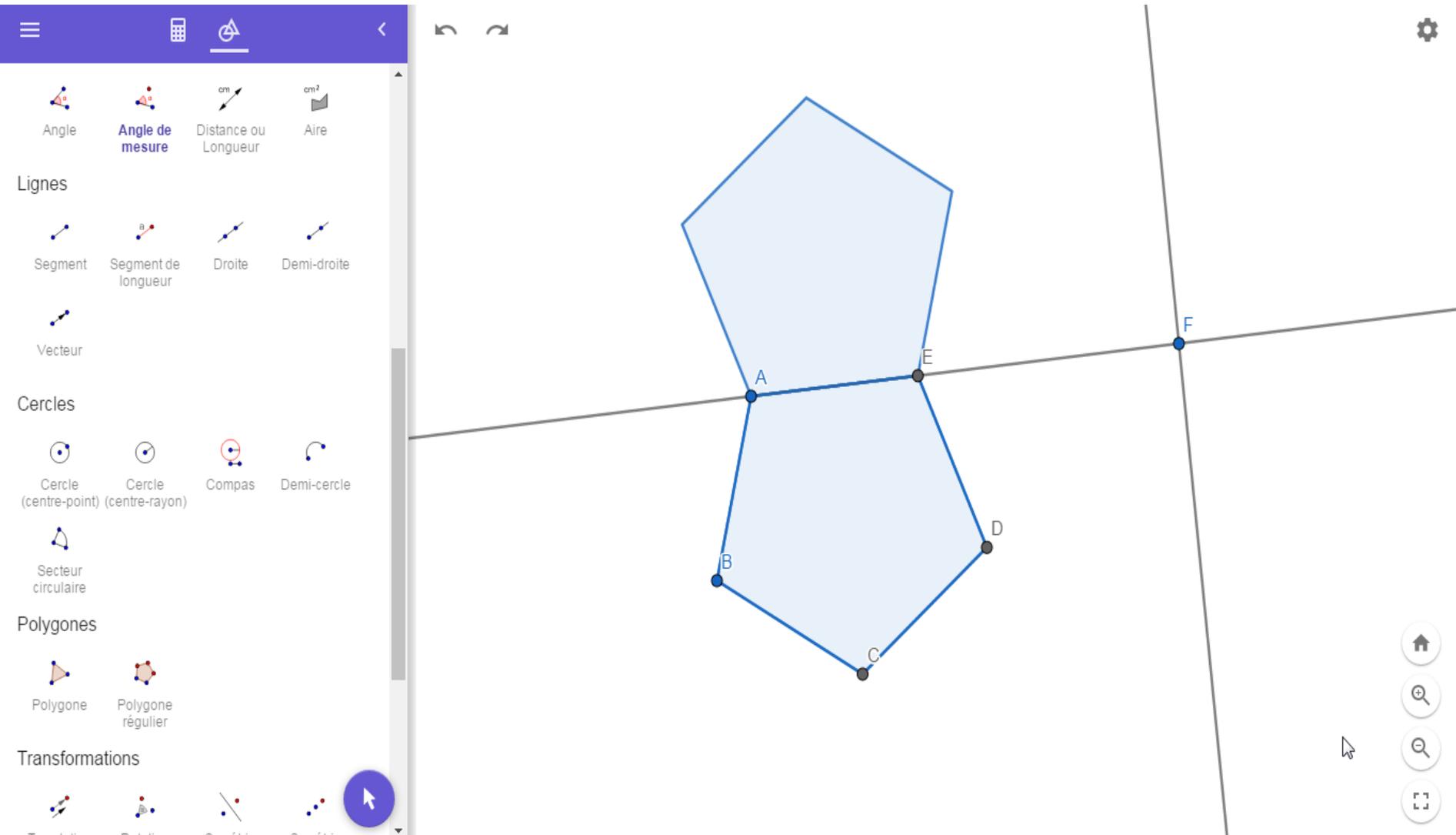
Geogebra

- Utilisation de Geogebra en local pour une démonstration
- Exploitation de Géogebra en ligne avec les élèves



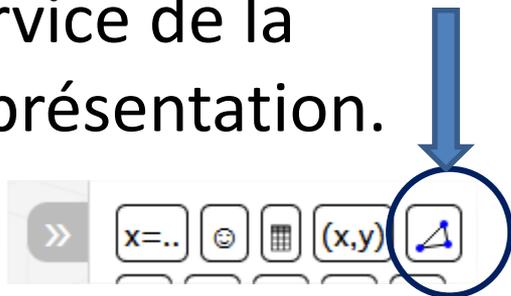
<http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Maths/Elementaire/Elementaire.htm>

GeoGebra est un logiciel de géométrie dynamique en 2D/3D c'est-à-dire qu'il permet de manipuler des objets géométriques et de voir immédiatement le résultat

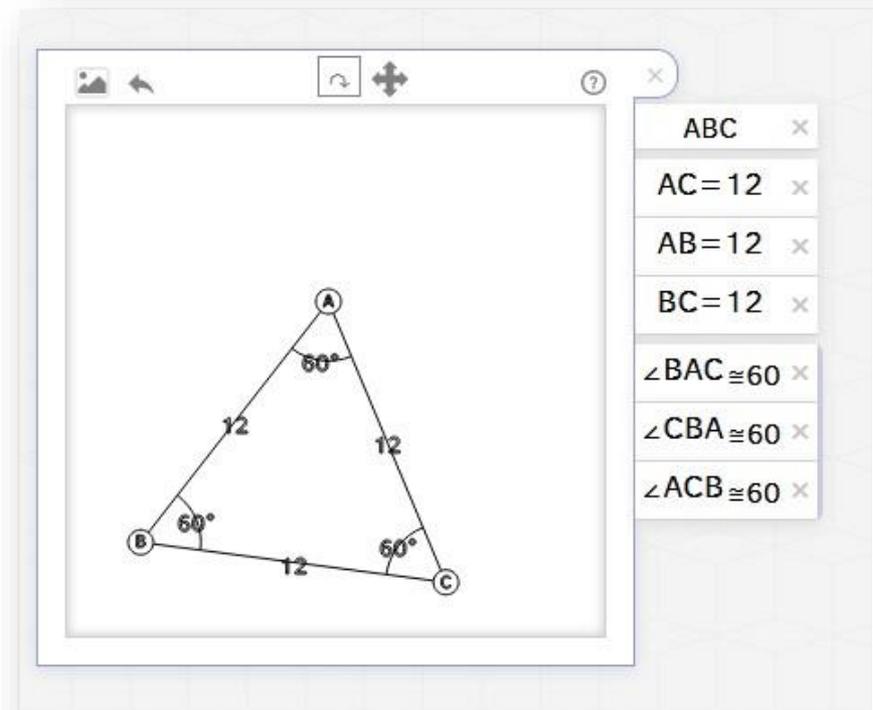


Envie d'explorer...

Je vous propose de tester l'outil en ligne Dudamath, la partie polygone permet de jouer sur les valeurs angles et longueurs des polygones tracés. Une géométrie dynamique au service de la représentation.



<http://www.dudamath.com/action.html>

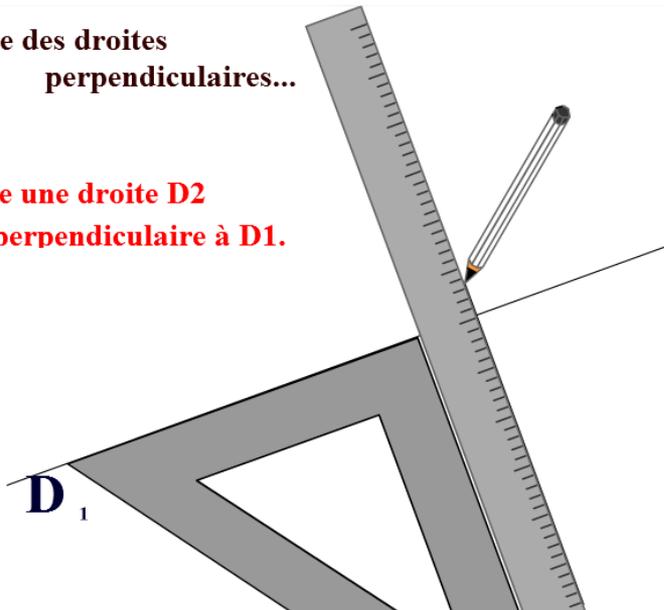


Aides à l'enseignement

Les constructions de Philippe Colleu

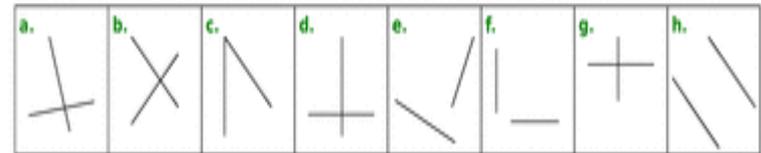
Je trace des droites
perpendiculaires...

Je trace une droite D_2
perpendiculaire à D_1 .

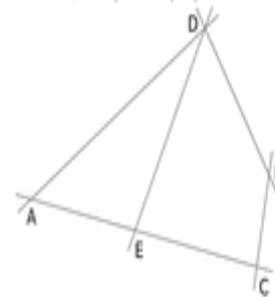


Les cahiers Sesamaths

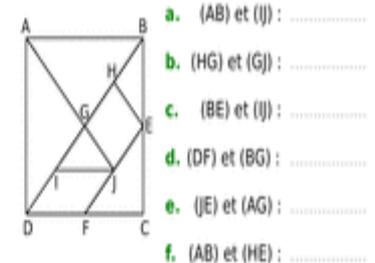
1 Dans chacun des cas suivants, entoure la lettre si les droites représentées sont perpendiculaires.



2 Observe le dessin puis repasse d'une même couleur les droites qui sont perpendiculaires.



3 Les droites ci-dessous sont-elles perpendiculaires ? Réponds par « oui » ou « non ».



- a. (AB) et (IJ) :
- b. (HG) et (GJ) :
- c. (BE) et (IJ) :
- d. (DF) et (BG) :
- e. (JE) et (AG) :
- f. (AB) et (HE) :

4 Pour chaque figure, trace en bleu la droite (d₁) perpendiculaire à la droite (d) passant par le point A.

<http://pcolleu.free.fr/maths/flash/Geometrie2.swf>

https://mep-outils.sesamath.net/manuel_numerique/index.php?ouvrage=cscm2_2012&page_gauche=48

Aides à l'enseignement

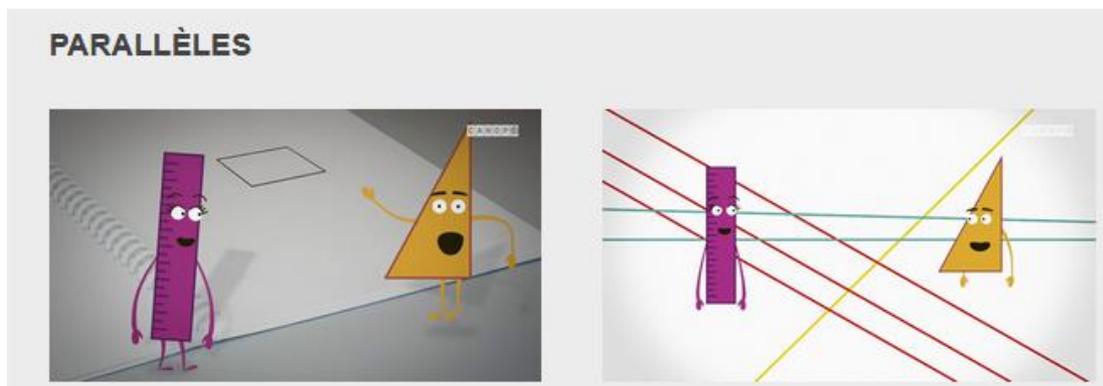
Les vidéos de Maître Jack

<https://maitrejack73.wixsite.com/maitrejack/maths>



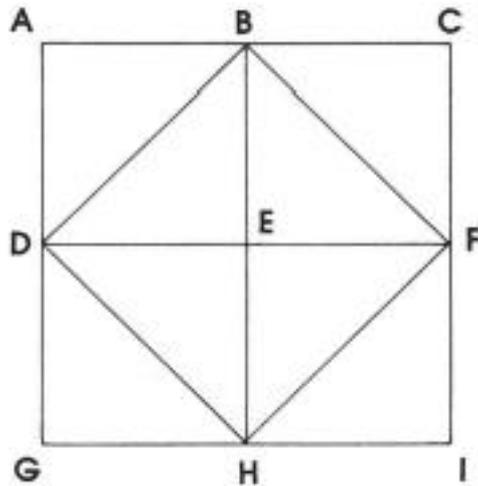
Les vidéos des fondamentaux

<https://www.reseau-canope.fr/lesfondamentaux/discipline/mathematiques/geometrie-du-plan.html>

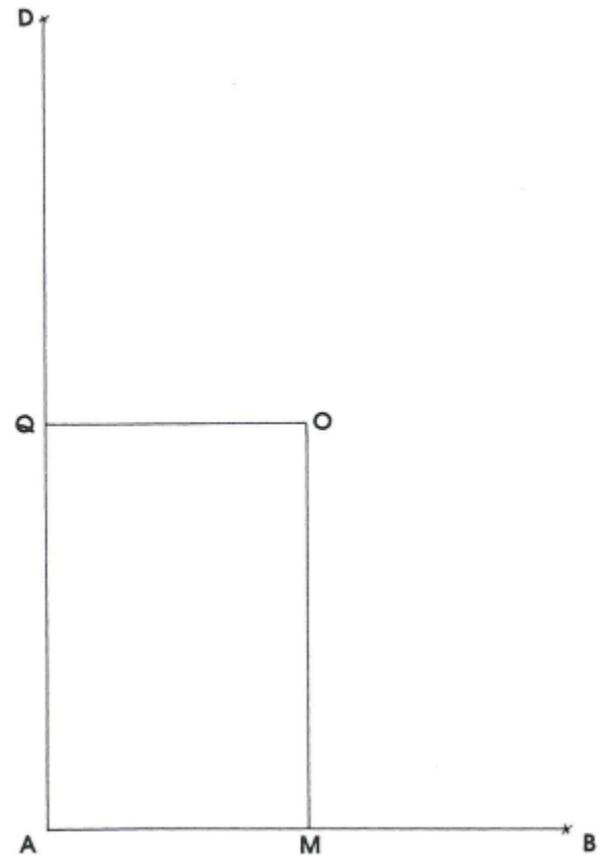


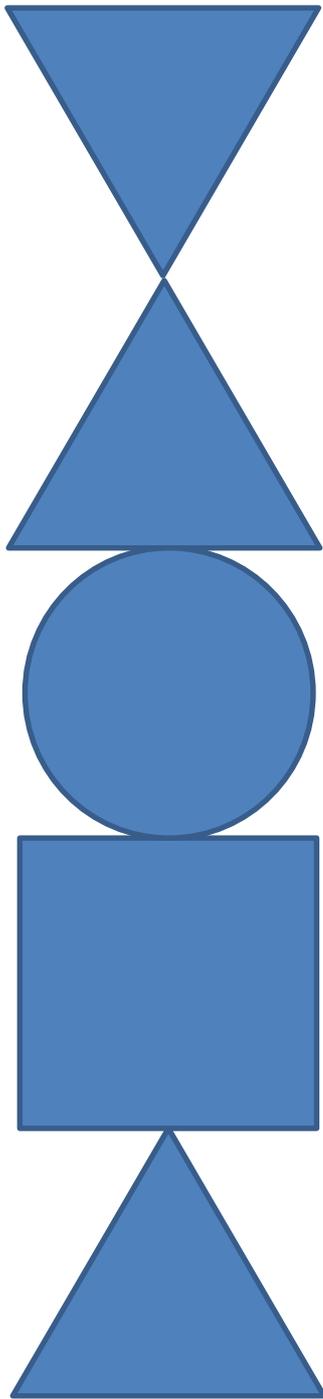
La géométrie par les problèmes

Nomme tous les carrés tracés dans cette figure.



Complète la figure ci-dessous pour obtenir un rectangle de centre O.
Tu ne peux utiliser que la règle graduée.





La géométrie par les problèmes

Les lettres A, E, C, F sont les noms des quatre sommets d'un carré.
Les segments [AB] et [BC] sont deux côtés d'un losange.
Construis les deux autres côtés de ce losange.

