

Utiliser un logiciel de géométrie dynamique au cycle 3



Vous avez dit
dynamique ?

Niveau 2 : fiches CM

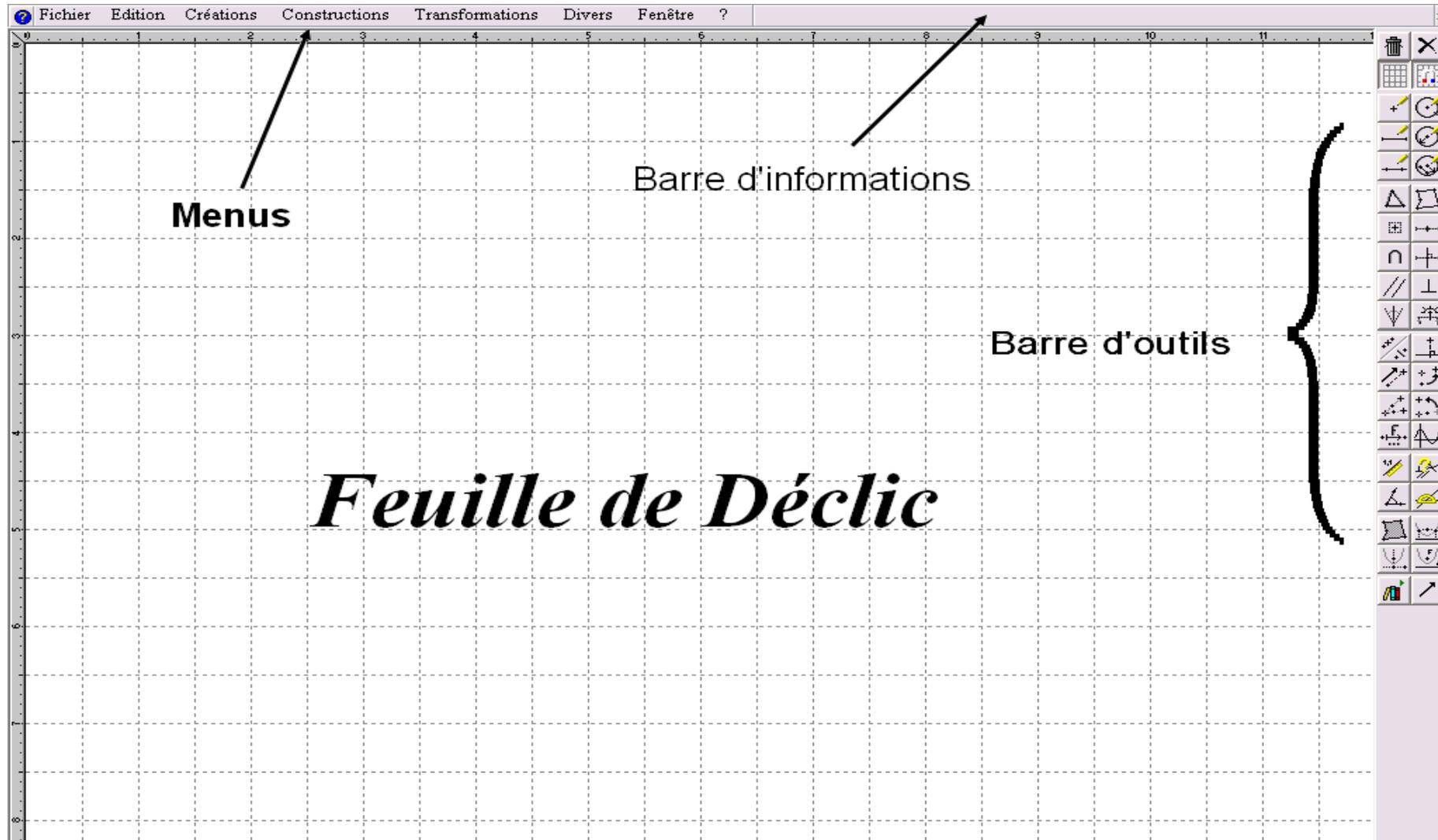
Jean-Luc GUEGUEN PEMF Plumélieu

Remerciements à Emmanuel Ostenne,
concepteur et diffuseur du logiciel de géométrie
dynamique **Déclic** ainsi qu'à tous les
internauts qui y ont apporté des améliorations.

[Téléchargement](http://emmanuel.ostenne.free.fr)

<http://emmanuel.ostenne.free.fr>

Ecran de présentation de **Déclic**



Déclic : apprendre les fonctions de base

POUBELLE

pour supprimer un objet

- Clique sur la touche **poubelle**.
- Avec la souris , clique sur l'objet que tu veux supprimer .

TRAME

affiche ou supprime le quadrillage

POINT

- Clique sur la touche **point**.
- A l'aide de la souris , place le point .

SEGMENT

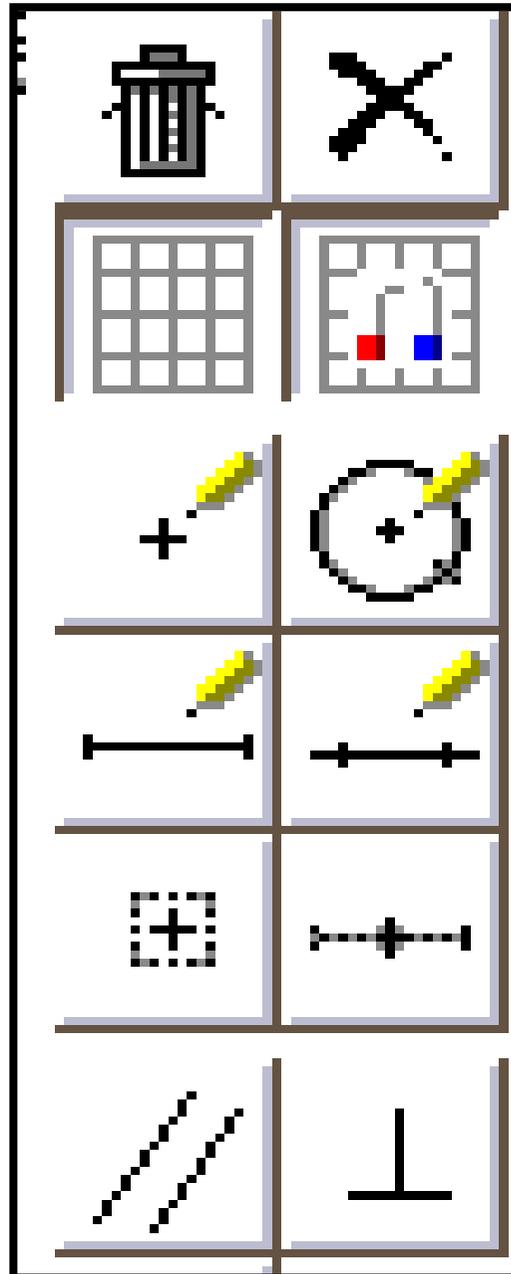
- Place deux points .
- Clique sur la touche **segment** .
- Clique sur le premier point .
- Déplace la souris et clique sur le deuxième .

POINT SUR ...

- Place un point sur un objet (droite, segment ...).

PARALLELE

- Trace une droite.
- Trace un point.
- Clique sur la droite.
- Une parallèle passant par le point apparaît.



TRAME AIMANTEE

Place les points exactement aux intersections des quadrillages.

CERCLE

- Clique sur le centre du cercle.
- Clique sur le rayon.

DROITE

- Clique sur cette touche.
- Clique sur un point du quadrillage.
- Clique sur un autre point.
- Une droite passant par les deux points apparaît.

MILIEU D'UN SEGMENT

- Clique sur cette touche.
- Clique sur un segment.
- Le milieu du segment apparaît.

PERPENDICULAIRE

- Dessine une droite ou un segment.
- Place un point sur ou hors de la droite ou du segment.
- Clique sur cette touche.

Un exemple de support en atelier

- **6 modules en 3 parties Niveau 1**

A utiliser dans l'ordre chronologique

- Déclic **découvrir**: pour apprendre à utiliser les outils.
- Déclic **reproduire**: pour réaliser des figures données avec les outils qui viennent d'être découverts.
- Déclic **imaginer**: pour aller plus loin et imaginer d'autres figures possibles.

- **1 module de 25 situations**

Recherche Niveau 2

Pour résoudre des situations ouvertes :

- **En motivant les élèves**
- **En gagnant du temps**
- **En évitant les erreurs de mesurage**
- **En visualisant les effets immédiats du déplacement d'un objet**
- **En réitérant ou en inversant des actions ce qui permet d'établir un rapport rapide actions et effets**
- **En orientant le regard de l'élève sans avoir les difficultés d'utilisation des instruments**

Déclic Découvrir 1

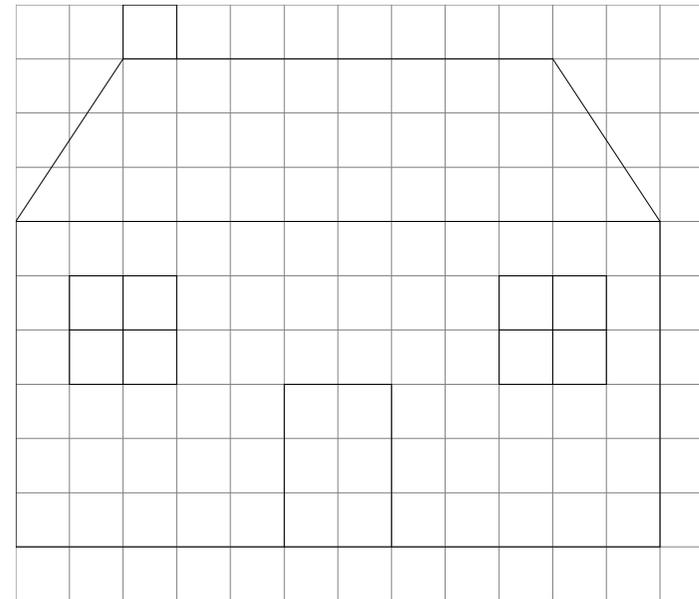
- Prends la fiche Déclic : apprendre les fonctions de base .
- Essaie de construire :
 - des points ■ une droite ■ un segment
 - le milieu du segment ■ une perpendiculaire à la droite
 - une parallèle à la droite ■ un cercle
- Si tu veux effacer un objet (un segment , un point ...), clique sur la touche **poubelle** puis sur l'objet .
- Si tu veux supprimer le quadrillage , clique sur la touche **trame** .
- Si tu veux tout effacer , va dans la barre du haut :
 - 1- Clique sur fichier .
 - 2- Clique sur nouveau .
 - 3- Réponds à la question .
- Pour imprimer , va dans la barre du haut :
 - 1 – Clique sur fichier .
 - 2 – Clique sur exporter .
 - 3 – Clique sur imprimante .

Déclic Reproduire 1

La maison

Reproduis exactement cette maison dans le quadrillage .

Tu peux utiliser les touches : **point** , **segment** , **milieu** .



Déclic Construire 1

Imagine un bateau et construis le sur le quadrillage .

Déclie Découvrir 2

Nommer un point ou une droite

- 1- Tracer une droite.
- 2- Lui donner un nom : D1.
 - Cliquer droit : le mot *aspect* apparaît.
 - Aller sur la droite D1, faire apparaître le mot *droite*.
 - Cliquer gauche sur la droite, une fenêtre apparaît : écrire D1 puis OK.
 - Tu peux aussi choisir la position du nom par rapport à la droite, l'épaisseur du trait, le style et sa couleur.
- 3- Donner les noms A et B aux 2 points :
 - Cliquer droit : le mot *aspect* apparaît.
 - Aller sur un des points : le mot *ambigu* apparaît.
 - Cliquer gauche, choisir le mot point puis OK.
 - Une fenêtre apparaît : écrire le nom du point puis OK.
 - Tu peux aussi choisir la position du nom par rapport à la droite, l'épaisseur du point, le style et la couleur.
- 4- Cliquer gauche sur un des points de la droite, un crayon apparaît.
- 5- En bougeant ce crayon, tu peux déplacer le point sur la droite et faire pivoter la droite autour de l'autre point.

Déclie Reproduire 2

- 1- Supprimer le quadrillage.
- 2- Tracer une droite.
- 3- Lui donner un nom D1 (voir Découvrir 2).
- 4- Placer un point à l'extérieur de D1.
- 5- Lui donner un nom A.
- 6- Tracer la droite D2 perpendiculaire à D1 et qui passe par A.
- 7- Placer un point B à l'extérieur de D1.
- 8- Tracer la droite D3 perpendiculaire à D1 et qui passe par B.
- 9- Imprimer la figure. Attention, dans options choisir *rien* pour le fond et *croix* pour le point.

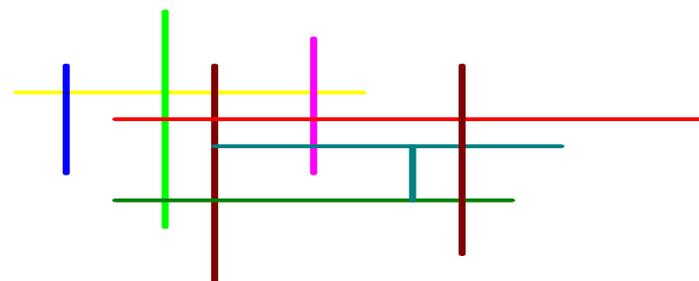
Comment sont les droites D2 et D3 ?

Déclie Construire 2

Construire un réseau de segments parallèles et perpendiculaires et de tailles différentes.

Essayer de donner des couleurs différentes aux segments.

un exemple



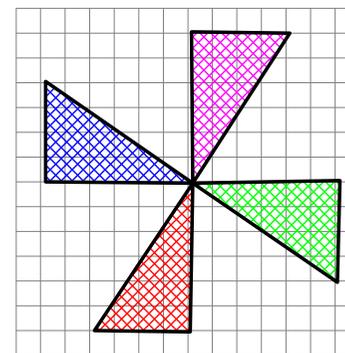
Déclic Découvrir 3 Construire des polygones

Un polygone est une ligne fermée construite avec des segments de droite.

- 1- Cliquer sur **polygone plein**.
- 2- Choisir le nombre de sommets puis cliquer sur OK.
- 3- Choisir les points pour les sommets.
- 4- Cliquer droit : le mot **aspect** apparaît.
- 5- Montrer le polygone pour faire apparaître le mot **ambigu**.
- 6- Cliquer gauche et choisir polygone puis OK.
- 7- Choisir l'épaisseur, le style et la couleur du trait.
- 8- Choisir le style et la couleur du remplissage.
- 9- Cliquer sur OK.
- 10- Cliquer gauche pour faire apparaître la main pour déplacer les figures sur l'écran.
- 11- Cliquer gauche et montrer un sommet pour faire apparaître le crayon pour déformer les figures.

Déclic Reproduire 3

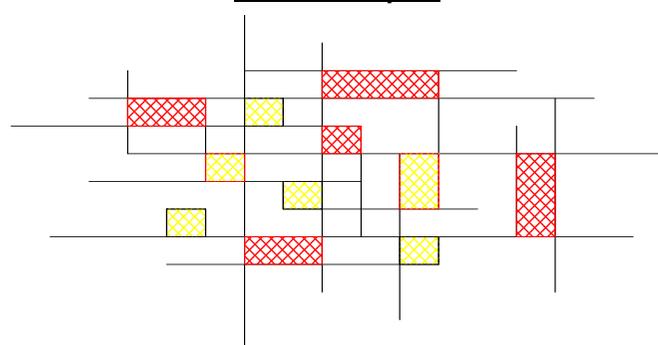
Reproduis les ailes du moulin en utilisant la fonction **polygone plein**.



Déclic Imaginer 3

Construire un réseau de segments parallèles et perpendiculaires comme dans la fiche *imaginer2*. Utilise la fonction polygone plein pour remplir de couleurs différentes les rectangles ou carrés formés par le réseau de segments.

un exemple



Déclic Découvrir 4

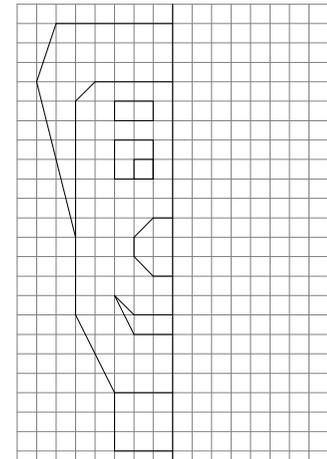
Utiliser la symétrie

- 1- Faire apparaître le quadrillage.
- 2- Tracer une droite verticale.
- 3- Tracer à gauche de la droite un triangle.
- 4- Tracer le symétrique du triangle par rapport à la droite :
 - cliquer gauche sur la fonction **symétries**.
 - cliquer sur un sommet du triangle puis sur la droite.
 - faire de la même façon pour les 2 autres sommets.
 - tracer les côtés entre les nouveaux sommets.
- 5- Pointer un sommet du premier triangle et cliquer gauche pour faire apparaître le crayon.
- 6- Déplacer le sommet de 2 carreaux vers la gauche.
Que se passe-t-il pour le sommet symétrique de l'autre triangle ?
- 7- Faire d'autres essais.

Déclic Reproduire 4

Reproduis la moitié du visage suivant et construit sa partie symétrique :

- Pointer chaque point puis cliquer gauche sur la fonction **symétries**.
- Tracer les segments correspondants.



Si tu as le temps, fais varier le sourire du visage : cliquer gauche sur le coin du sourire pour faire apparaître un crayon. Déplacer le crayon d'une, deux ou trois cases.

Déclic Imaginer 4

Tracer une droite. Puis construire une figure (sapin, avion, château ...) en deux parties symétriques par rapport à cette droite.

Déclic Découvrir 5 Tracer un cercle

1ère façon : Cliquer sur le premier cercle dans la barre des fonctions. Cliquer sur le centre puis sur un point du cercle.

2ème façon : Cliquer sur le 2ème cercle dans la barre des fonctions. Cliquer sur le centre et entrer le rayon.

Tracer une partie d'un cercle (arc de cercle)

- 1- Placer le centre A du cercle.
- 2- Placer 2 autres points B et C à égale distance de A.
- 3- Aller dans le menu construire. Cliquer en bas sur **marquer Arc**.
- 4- Pointer le centre A, puis les points B et C : on obtient la figure 1.
- 5- Pointer le centre A, puis les points C et B : on obtient la figure 2.

figure 1

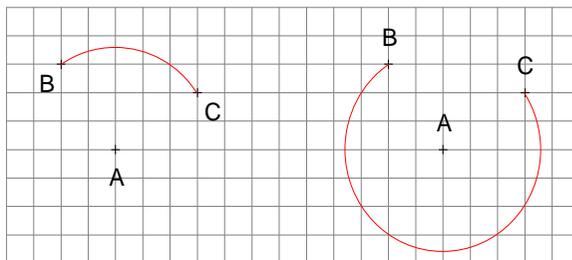
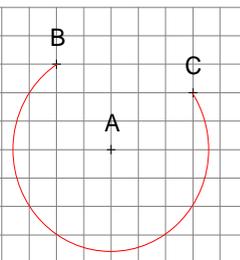


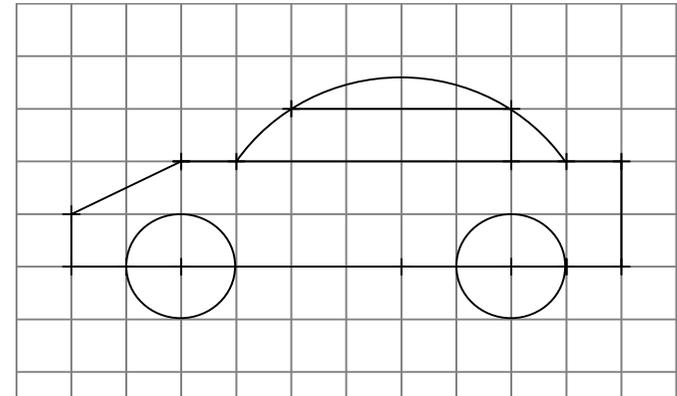
figure 2



Déclic Reproduire 5

Reproduire la voiture.

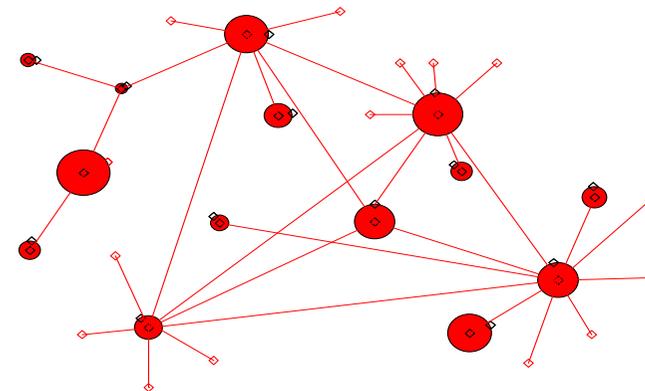
La croix entre les 2 roues servira de centre pour l'arc de cercle.



Déclic Imaginer 5

Essayer de réaliser une production en arts visuels en utilisant des cercles et des segments.

Un exemple



Déclic Découvrir 6
Agrandissement et réduction

- 1- Tracer un rectangle.
- 2- Mesurer la longueur et la largeur :
 - cliquer gauche sur la fonction **mesurer**.
 - cliquer gauche sur la longueur.
 - faire de la même façon pour la largeur.
 - en cliquant droit puis gauche pour chaque segment, on peut changer la position de la mesure, l'épaisseur, la couleur du trait
- 3- Pointer un sommet et cliquer gauche pour faire apparaître le crayon.
- 4- Déplacer des sommets pour que la longueur mesure 6 cm et la largeur 3 cm.
- 5- Pour agrandir le rectangle :
 - aller dans le menu **Edition**
 - cliquer sur **loupe**
 - pour faire 2 (ou 3 ou 4) fois plus grand, cliquer sur 2 (ou 3 ou 4).

Quand tu fais le rectangle 2 fois plus grand, que deviennent les mesures de la longueur et de la largeur ?

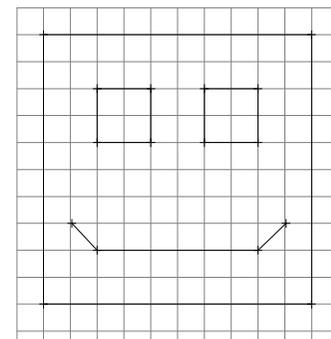
Imprimer le rectangle obtenu.

- 6- Faire un essai pour réduire un rectangle.

Déclic Reproduire 6

Cliquer sur la fonction **trame**.

- 1- Reproduire cette figure 2 fois plus grande sans utiliser la fonction **loupe**.



- 2- Aller dans le menu **Edition** et diminuer cette figure par 2 en utilisant $\frac{1}{2}$ dans **loupe**.
- 3- Imprimer la figure.
- 4- Comparer avec celle de la fiche : elles doivent avoir la même taille.

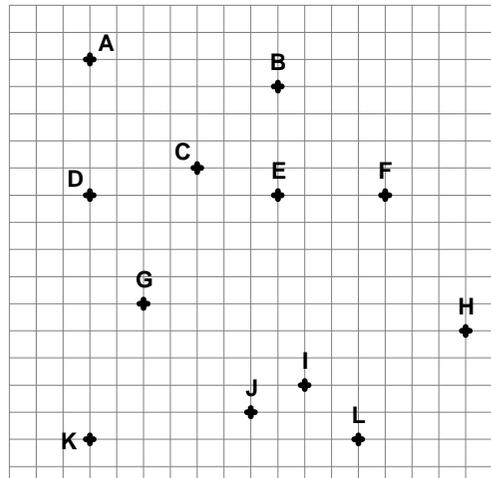
Déclic Imaginer 6

- 1- Imaginer et construire une grande figure.
- 2- Diminuer la figure en utilisant **loupe** dans **Edition**.
- 3- Imprimer la figure diminuée.

Déclic Rechercher 1

Les points alignés

- 1- Observer les points dans ce quadrillage et les reproduire sur l'écran avec les fonctions **trame** et **aimant**.

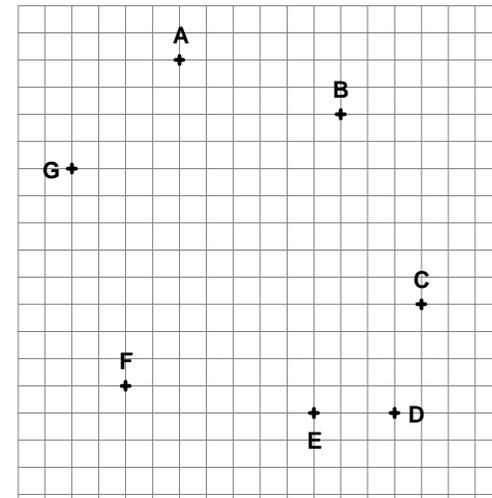


- 2- Enlever la fonction **trame**.
- 3- En regardant l'écran trouver les 3 séries de 3 points qui sont alignés.
... , ... et ... sont alignés.
... , ... et ... sont alignés.
... , ... et ... sont alignés.
- 3- Le prouver en faisant passer une ligne droite par chaque série de 3 points.
- 4- Imprimer l'écran obtenu avec les droites.

Déclic Rechercher 2

Rectangle

- 1- Reproduire les 7 points A,B,C,D,E,F,G dans un quadrillage comme ci-dessous :



- 2- Enlever la fonction **trame**
- 3- En regardant l'écran, relier 4 points pour obtenir un rectangle.
- 4- Pour vérifier si le quadrilatère tracé est un rectangle :
 - aller dans le menu **Décrire**.
 - cliquer sur **quadrilatère**.
 - cliquer sur chacun des 4 sommets.
 - lire la réponse en haut sous la ligne du menu.
 - si le mot RECTANGLE n'apparaît pas, recommencer.
- 5- Cliquer sur le panneau rouge **STOP** en haut à droite quand la recherche est terminée.
- 6- Imprimer le quadrillage avec le rectangle.

Déclic Rechercher 3

Les 3 cercles

- 1- Tracer 2 points A et B.
- 2- Tracer 3 cercles de couleurs différentes passant par A et B.
- 3- Donner 3 informations sur les centres de ces trois cercles.
- 4- Imprimer la figure obtenue.

Déclic Rechercher 4

Les 3 points

- 1- Tracer un segment AB de 8 cm.
- 2- Tracer 3 points C,D et E à égale distance de A et de B.
S'aider de la fonction **mesurer** en traçant les segments CA et CB et en vérifiant que $CA = CB$.
- 3- Observer les points C,D,E et donner 3 informations sur ce groupe de points.

Déclic Rechercher 5

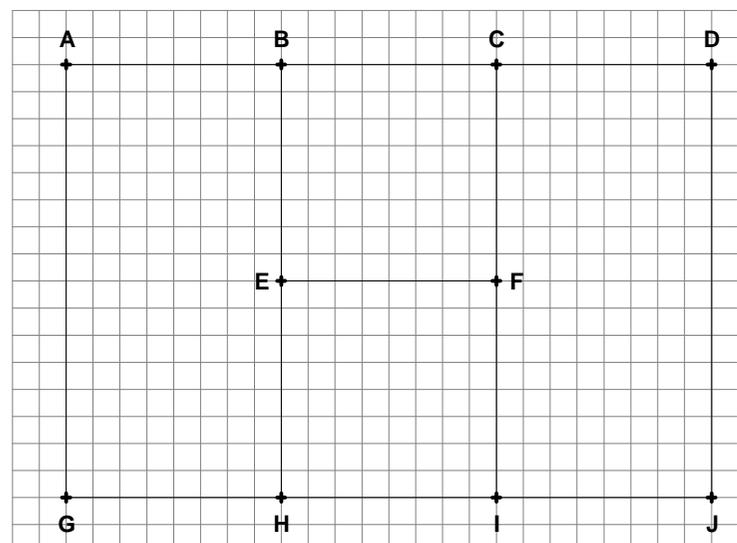
Cercle et rectangle

- 1- Tracer un rectangle ABCD de 8 cm de long et 6 cm de large.
- 2- Tracer un cercle qui passe par les points A,B,C,D.
Aide : Tu peux tracer les diagonales AC et BD.
- 3- Imprime la figure obtenue.

Déclic Rechercher 6

Les 4 carrés

- 1- Reproduire cette figure dans un quadrillage.



- 2- Trouver les 4 carrés dans cette figure.

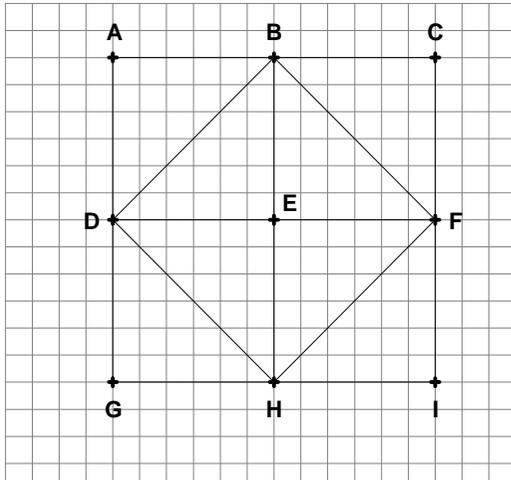
Les 4 carrés sont :,, et

- 3- Pour vérifier si le quadrilatère tracé est un carré :
 - aller dans le menu **Décrire** et cliquer sur **quadrilatère**.
 - cliquer sur 4 sommets.
 - lire la réponse en haut sous la ligne du menu.
 - si le mot CARRE n'apparaît pas, recommencer.
- 5- Cliquer sur le panneau rouge **STOP** en haut à droite quand la recherche est terminée.

Déclic Recherche 7

Les 6 carrés

1- Reproduire cette figure dans un quadrillage.



2- Trouver les 6 carrés dans cette figure.

Les 6 carrés sont :,,
.....,,

3- Pour vérifier si le quadrilatère tracé est un carré :

- aller dans le menu **Décrire** et cliquer sur **quadrilatère**.
- cliquer sur 4 sommets.
- lire la réponse en haut sous la ligne du menu.
- si le mot CARRE n'apparaît pas, recommencer.

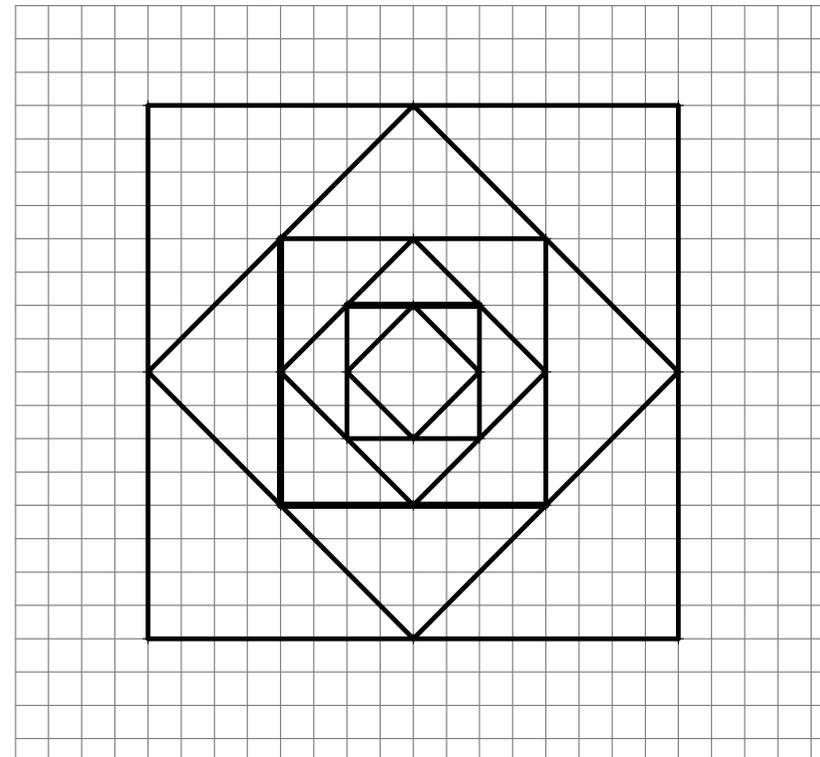
5- Cliquer sur le panneau rouge **STOP** en haut à droite quand la recherche est terminée.

Déclic Recherche 8

Les 6 carrés emboîtés

1- Reproduire cette figure dans un quadrillage.

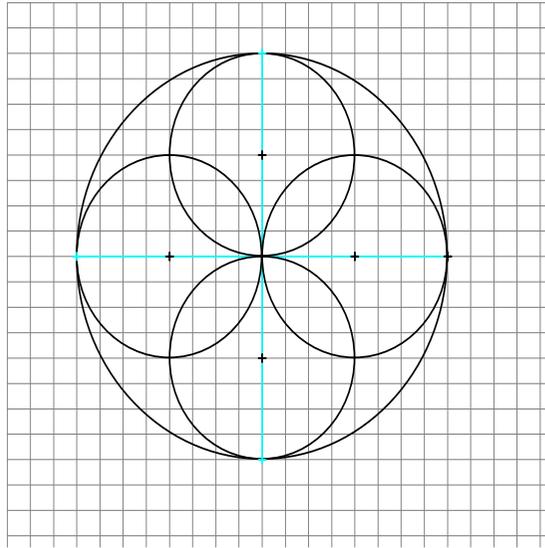
Conseil : Pour gagner du temps, aller dans le menu et cliquer **construire** puis **polygone** puis **carré**.



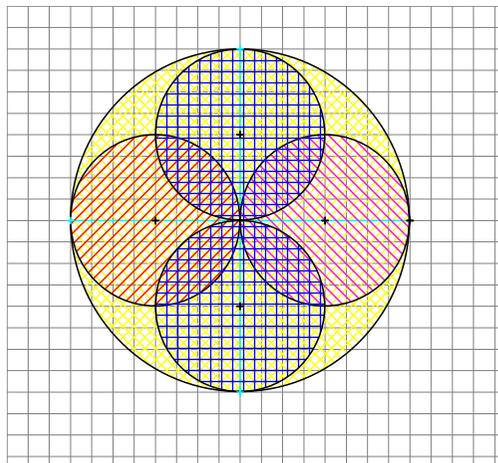
2- Imprimer la figure obtenue.

Déclic Rechercher 9
Les 5 cercles

1- Reproduire cette figure dans un quadrillage.

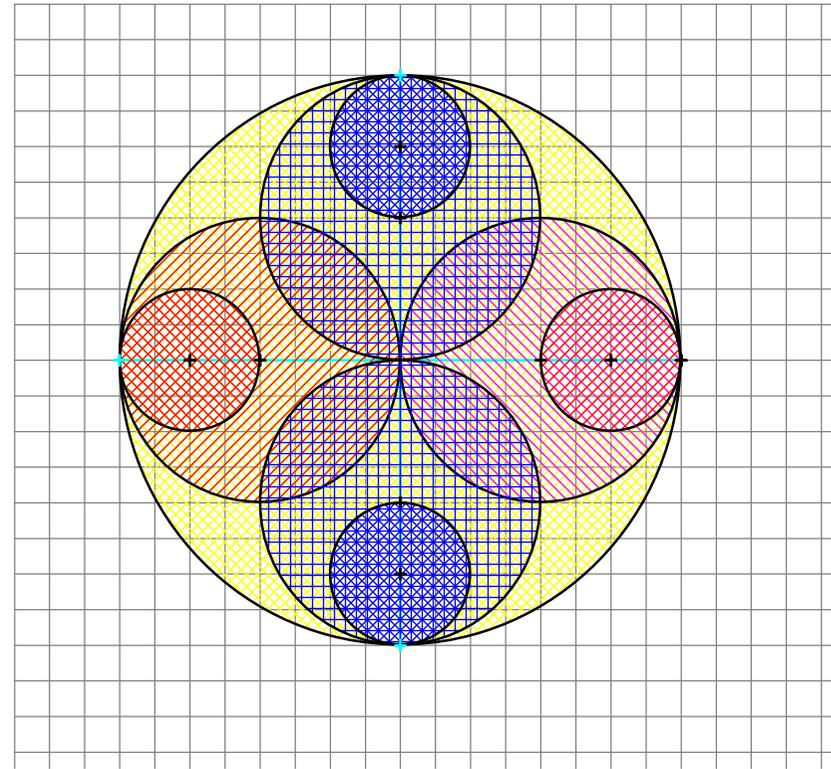


2- Colorier cette figure : *un exemple*



Déclic Rechercher 10
Les 9 cercles

- 1- Reproduire cette figure dans un quadrillage.
- 2- Choisir la décoration.



3- Imprimer la figure obtenue.

Déclic Rechercher 11
La diagonale du carré

- 1- Tracer un segment AC.
- 2- Le segment AC est une diagonale du carré ABCD.
Tracer le carré ABCD.
- 3- Pour vérifier si le quadrilatère tracé est un carré :
 - aller dans le menu **Décrire** et cliquer sur **quadrilatère**.
 - cliquer sur 4 sommets.
 - lire la réponse en haut sous la ligne du menu.
 - si le mot CARRE n'apparaît pas, recommencer.
- 4- Cliquer sur le panneau rouge **STOP** en haut à droite quand la recherche est terminée.
- 5- Imprimer la figure obtenue.

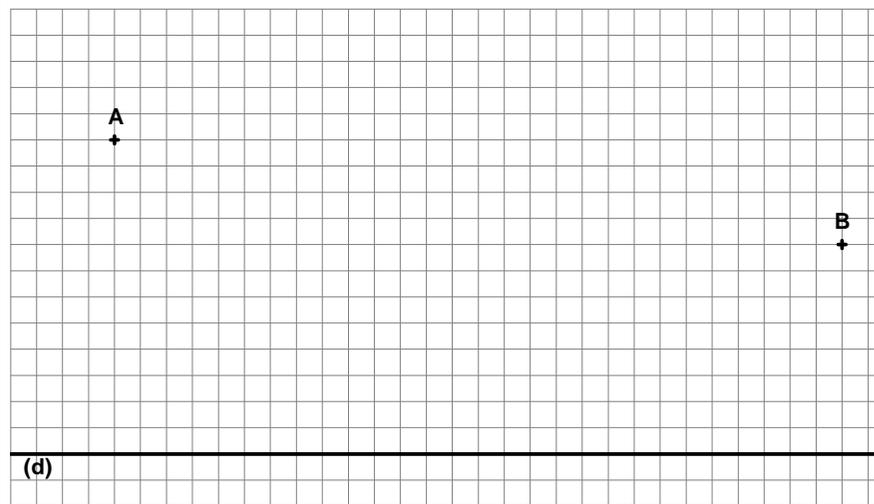
Déclic Rechercher 12
Distance

- 1- Tracer une droite d non horizontale.
- 2- Placer un point A hors de la droite.
- 3- Placer sur la droite le point B le plus proche de A.
On peut faire des essais en utilisant la fonction **mesurer**.

Que peux-tu dire du segment AB ?

Déclic Rechercher 13
La gare

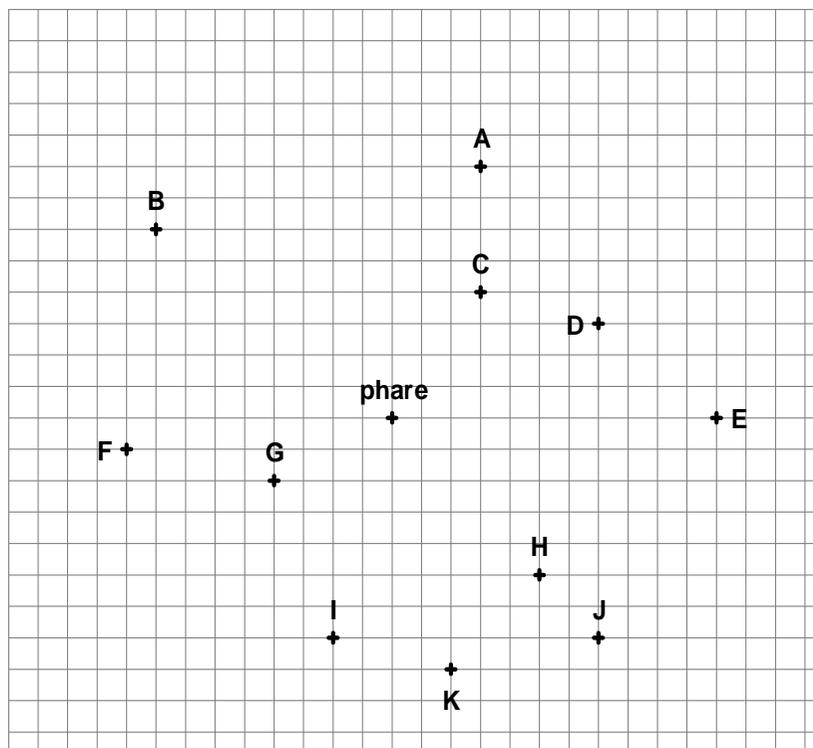
- 1- Reproduire le schéma ci-dessous :
La droite d représente une voie de chemin de fer.
Les points A et B représentent 2 villes.
1 cm représente 1 km.



- 2- Placer un point G représentant la gare sur la droite. La distance AGB (chemin qui va de la ville A à la ville B en passant par la gare) doit être la plus petite possible.
On peut faire des essais en utilisant la fonction **mesurer**.
- 3- Imprime la figure obtenue.

Déclic Recherche 14
Phare et bateaux

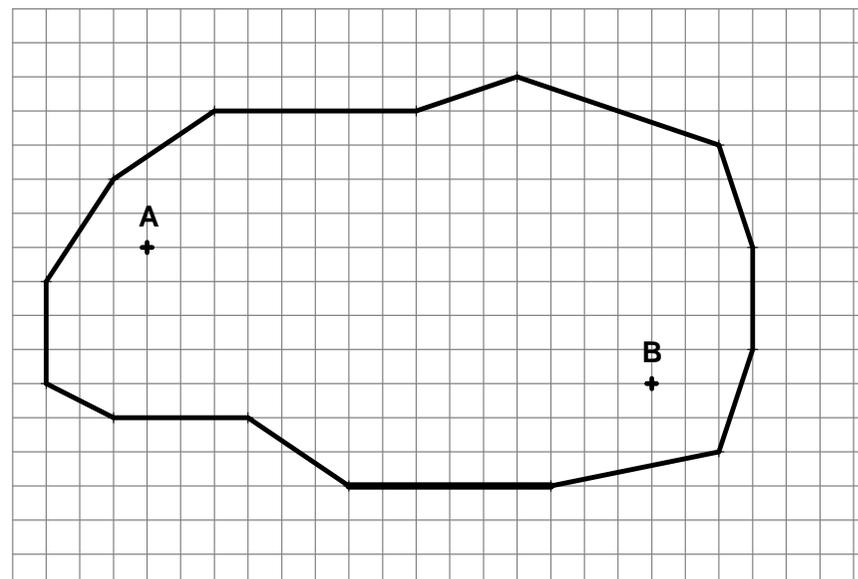
- 1- Reproduire le dessin suivant :
Les lettres représentent des bateaux.
Un phare éclaire autour de lui à 4 km.
Sur le dessin, 1 cm représente 1 km.



Quels sont les bateaux qui voient la lumière du phare ?

Déclic Recherche 15
L'île au trésor 1

Un pirate a caché un trésor dans une île dont voici le plan. 1 cm représente 1 km.
Il a laissé un message pour aider à découvrir le trésor :
Le trésor est à 6 km de A et à 4 km de B.



- 1- Reproduire l'île avec les points A et B.
- 2- Mettre une croix à l'emplacement T du trésor.
- 3- Prouver avec la fonction **mesurer** que $AT = 6$ km et $BT = 4$ km.

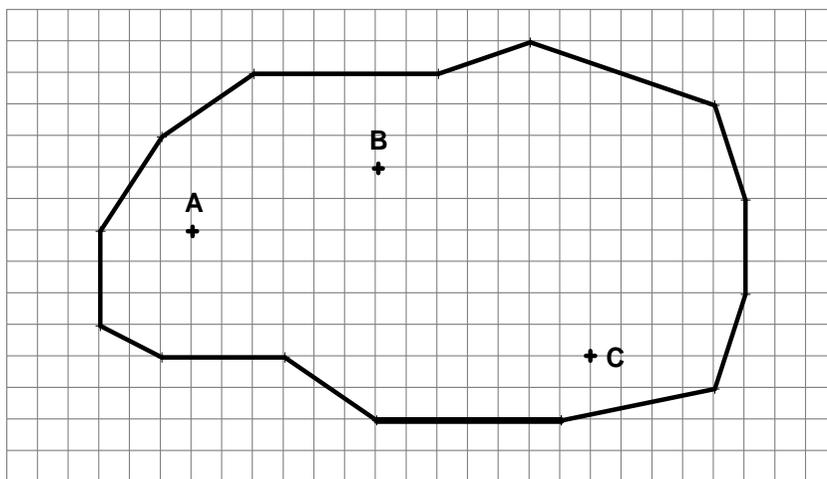
Déclic Recherche 16 L'île au trésor 2

Un pirate a caché un trésor dans une île dont voici le plan.

1 cm représente 1 km.

Il a laissé un message pour aider à découvrir le trésor :

Le trésor est aligné avec BC et à 5 km de A.



- 1- Reproduire l'île avec les points A, B et C.
- 2- Mettre une croix à l'emplacement T du trésor.
- 3- Prouver que T, B et C sont alignés et avec la fonction **mesurer** que $AT = 5$ km.

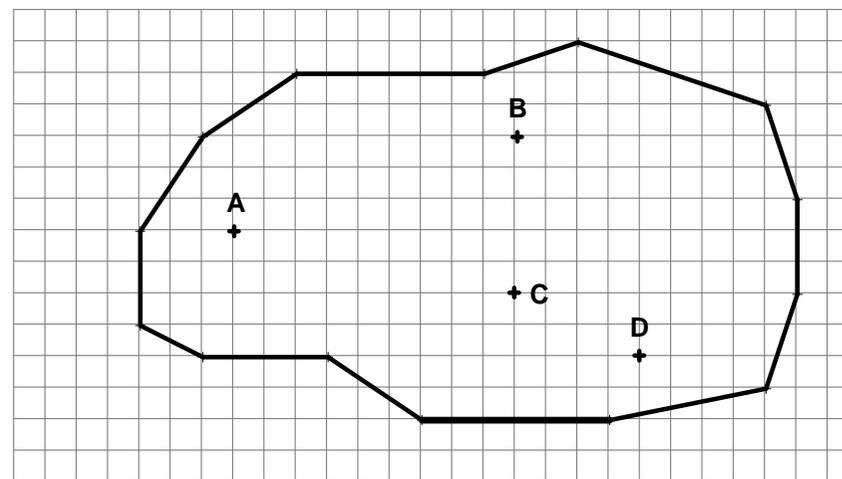
Déclic Recherche 17 L'île au trésor 3

Un pirate a caché un trésor dans une île dont voici le plan.

1 cm représente 1 km.

Il a laissé un message pour aider à découvrir le trésor :

Le trésor est aligné avec AB et avec CD.

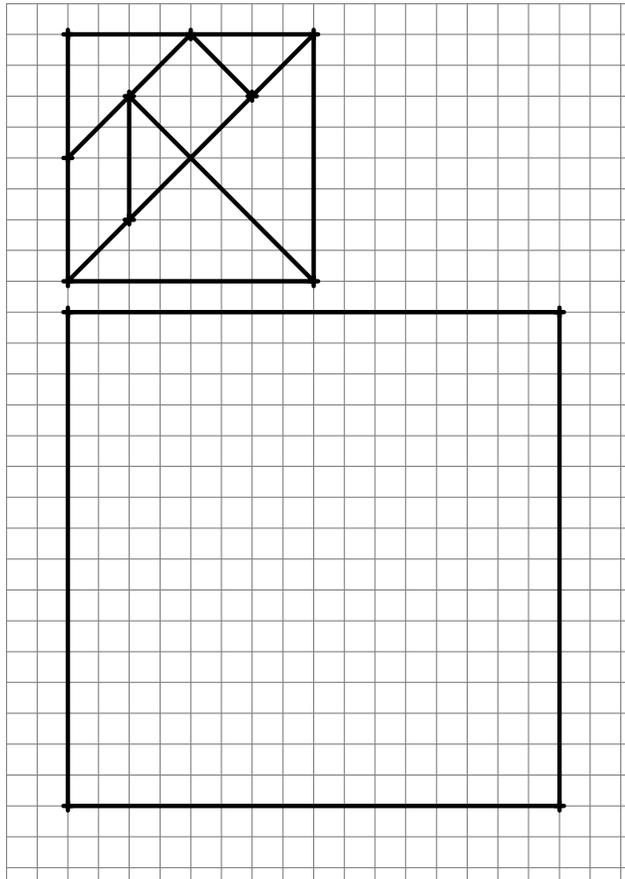


- 1- Reproduire l'île avec les points A, B, C et D.
- 2- Mettre une croix à l'emplacement T du trésor.
- 3- Mesurer AT et TB.

Déclic Rechercher 18

Tangram carré

1- Reproduire en les agrandissant les pièces du puzzle dans le grand carré.

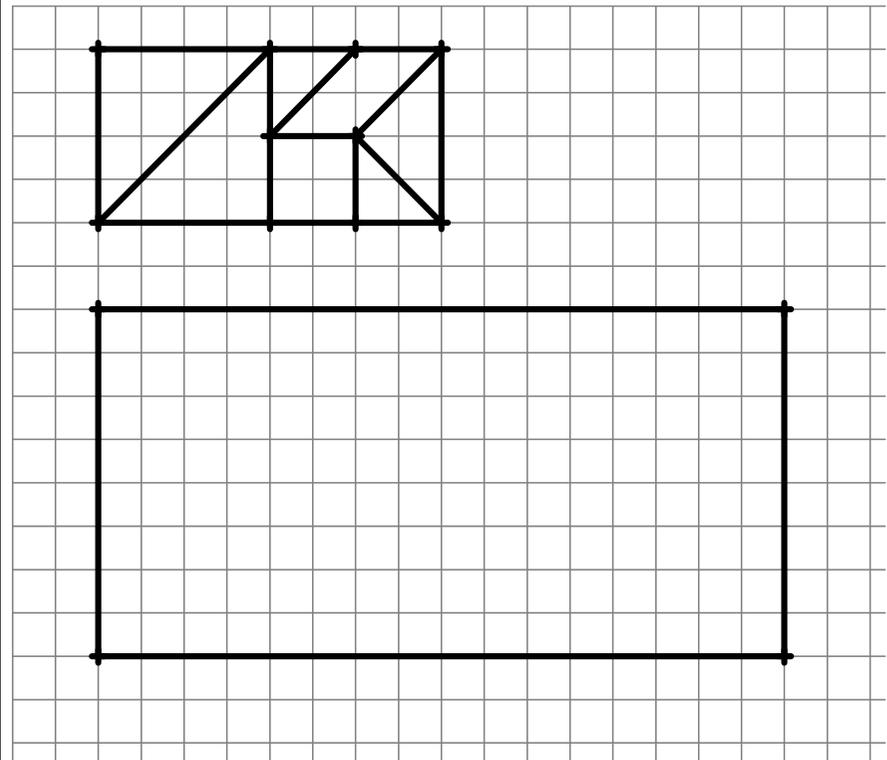


- 2- Imprimer la figure obtenue.
- 3- Découper les pièces du puzzle et construire un rectangle.

Déclic Rechercher 19

Tangram rectangle

1- Reproduire en les agrandissant les pièces du puzzle dans le grand rectangle.

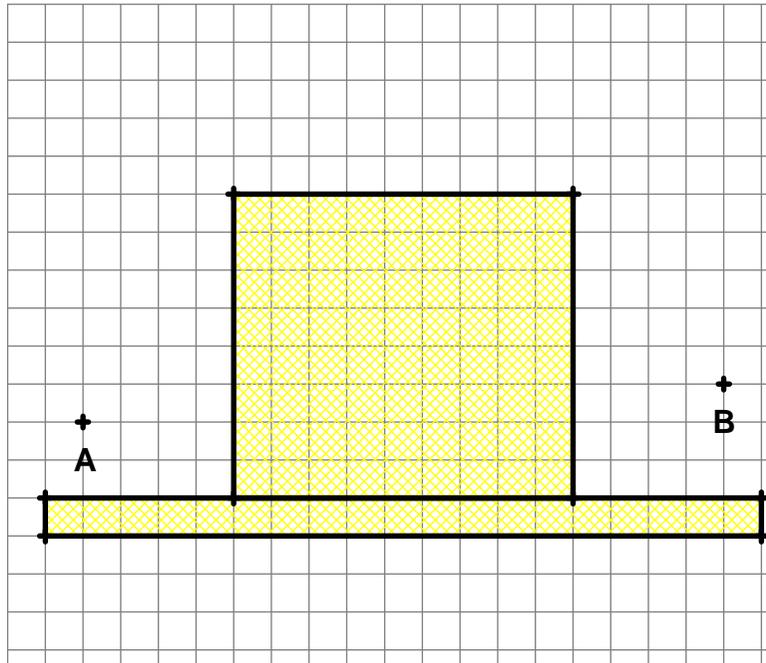


- 2- Imprimer la figure obtenue.
- 3- Découper les pièces du puzzle et construire un carré.

Déclic Rechercher 20
Obstacle 1

1- Voici un plan.

Tracer en rouge le chemin le plus court qui va de A à B sans traverser la partie hachurée.



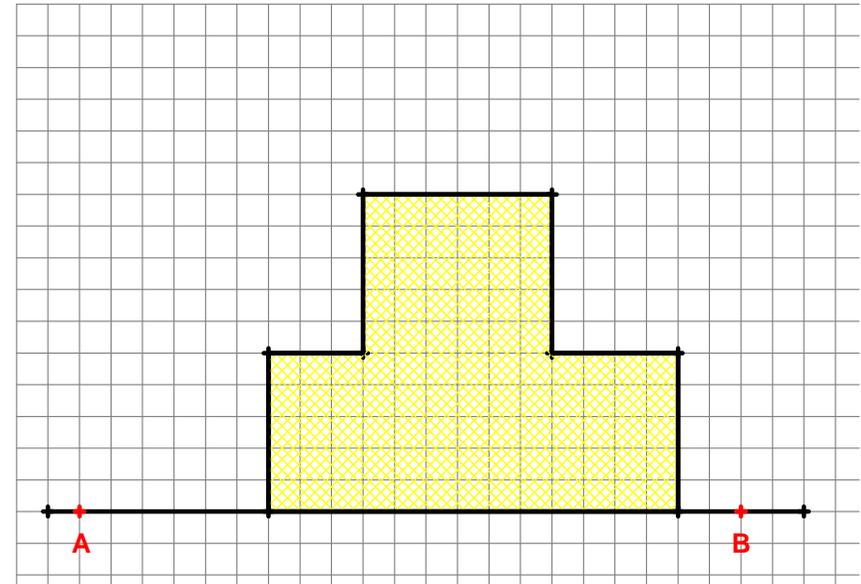
2- Mesurer la longueur totale du chemin.

3- Imprimer la figure.

Déclic Rechercher 21
Obstacle 2

1- Voici un plan.

Tracer en rouge le chemin le plus court qui va de A à B sans traverser la partie hachurée.



2- Mesurer la longueur totale du chemin.

3- Imprimer la figure.

Déclic Recherche 22

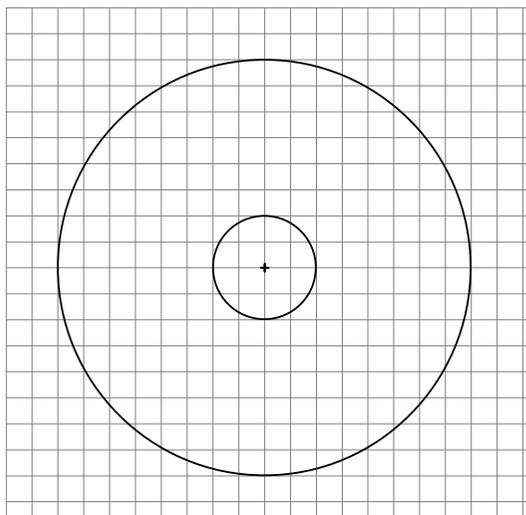
Les 20 points

- 1- Placer un point A .
- 2- Placer le plus rapidement possible 20 points à 5 cm de A et dans des directions différentes.
- 3- Observer l'ensemble des points.
Quelle remarque peut-on faire ?
- 4- Imprimer la figure obtenue.

Déclic Recherche 23

Cercle qui touche

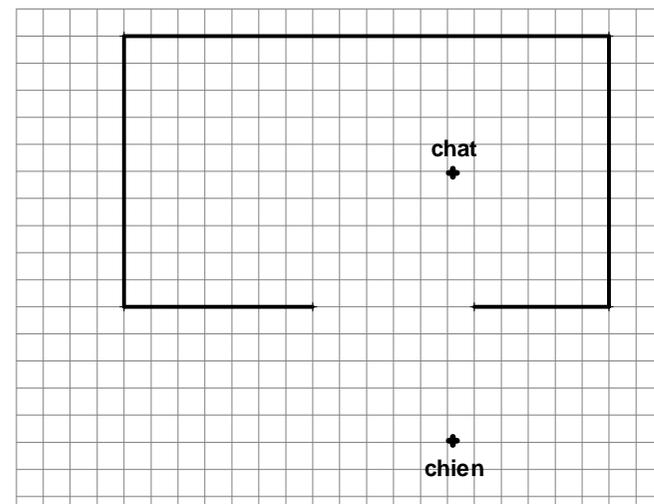
- 1- Sur la feuille sont tracés 2 cercles de même centre.
- 2- Tracer un autre cercle qui touche les 2 premiers.



Déclic Recherche 24

Chat et chien

- 1- Pierre a un chat et un chien. Quand le chat sort de la maison le chien rentre et inversement.

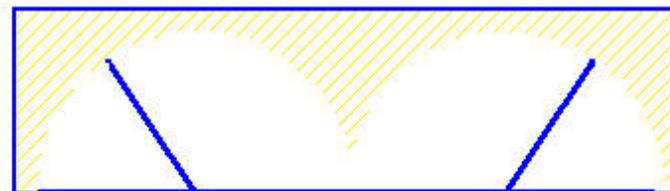


- 2- Essayer de réaliser cette situation.

Déclic Recherche 25

Essuie-glace

Réaliser une animation où les 2 essuie-glace fonctionnent en sens inverse.



Déplacez !

DOCUMENTATION

- **Apprentissages géométriques et résolution de problèmes C3 ERMEL Hatier**
- **Le moniteur de mathématiques Géométrie C3 G.VERGNAUD Nathan**
- **Mathématiques tomes 1 et 2 Hatier concours**
- ▶ **<http://www.ac-creteil.fr/93/c13/Declic.pdf>**
Pour une utilisation de Déclic en classe entière (séquence sur les propriétés géométriques des quadrilatères)
- ▶ **http://catice.ac-besancon.fr/ia25/conseils/logiciels/declic/cad_01.htm**
un dossier très clair de 2 formateurs M.Guvon et C.Cavelot

J'attends le *décl*ic!

