

TICE & mathématiques

en tant que discipline non linguistique



En classe de 6ème

SOMMAIRE

Introduction	4
6G1 - Éléments de géométrie	5
6G1 : Activité d'introduction 	5
Objectif : savoir tracer un point, une droite, demi-droite, un segment et son milieu.....	5
6G1Ex01 Tracer, bouger, mesurer 	8
Objectif : 3 petits exercices permettant de tracer des droites, demi-droites et segment. Mesurer des longueurs et placer un milieu.	8
6G2 - Droites parallèles et perpendiculaires	10
6G2 : Activité d'introduction 	10
Objectif : savoir tracer une droite perpendiculaire, une droite parallèle, placer un point d'intersection ou un point sur un objet, vérifier si 2 droites sont perpendiculaires ou parallèles, changer un objet de couleur.....	10
6G2Ex01 Du parallélogramme au rectangle 	14
Objectif : Tracer un parallélogramme, puis le transformer en rectangle et vérifier que les angles sont droits.....	14
6G3 - Cercle et disque	15
6G3 : Activité d'introduction 	15
Objectif : tracer des cercles, des disques, faire apparaître leur périmètre et leur aire.	15
6G3Ex01 la tangente 	18
Objectif : Tracer d'une tangente par construction, puis recherche de l'icône « tangente »	18
6G3Ex02 Monsieur Bonhomme 	19
Objectif : Tracer d'une figure à base de cercles connaissant les mesures	19
6G4 - Les angles	20
6G4 : Activité d'introduction 	20
Objectif : Marquer et mesurer un angle, tracer un angle de mesure donnée, tracer une bissectrice.....	20
6G3Ex01 Triangle rectangle dans le demi-cercle 	23
Objectif : Voir la propriété du triangle rectangle dans le demi-cercle. Cette activité pourra être également faite en 4° de façon plus approfondie.	23
6G3Ex02 Les polygones réguliers 	24
Objectif : Tracer de polygones réguliers après calcul de l'angle au centre. Cette activité pourra être refaite en 3°.....	24
6G3Ex03 Cercle inscrit dans un triangle 	26
Objectif : Tracer le cercle inscrit dans un triangle à partir du tracé des bissectrices. Cette activité pourra être refaite en 4°.....	26
6G3Ex04 Somme des angles d'un triangle 	28
Objectif : Calculer la somme des angles d'un triangle. Cette activité pourra être refaite en 5° en faisant calculer la somme des angles par le logiciel.....	28

6G5 - Les triangles	30
6G5Ex01 le théorème de Napoléon 	31
Objectif : découverte du théorème de Napoléon	31
6G6 - La symétrie axiale	33
6G6Ex 01 Pavage du plan 	34
Objectif : Tracer un pavage à l'aide de la symétrie axiale	34
6G6Ex 01 symétrie et quadrilatères 	36
Objectif : symétrie, diagonales de quadrilatères	36
6G7 - Les quadrilatères	37
6G7Ex01 Construction de quadrilatères 	38
Objectif : Construire des quadrilatères en utilisant leurs propriétés	38
6G7Ex 02 quadrilatères particuliers 	40
Objectif : Construire des polygones (réguliers ou non) et quadrilatères particuliers	40
6G8 - Le parallélépipède rectangle	42

Introduction

Ce travail sur les TICE en section bilingue a commencé lors d'un stage avec les professeurs bilingues de l'académie de Strasbourg sous la tutelle de M. Eric Sigward, inspecteur académique en mathématiques. Le but de ce travail de traduction et de recherche est de créer une bibliothèque d'exercices en langues étrangère (à ce jour en français et en allemand, mais ce document pourrait s'enrichir à partir d'autres langues) disponible pour tous les professeurs enseignant en DNL.

Ce document est évolutif et pourra être complété au fur et à mesure par les enseignants eux-mêmes. Nous avons pour cette raison décidé de nommer tous les chapitres vus en classe de 6^e, même s'ils sont, pour le moment, vides.

Un premier travail avait été entrepris par Mme Anne-Christine Rauch et Mme Séverine Cearnau afin de faire découvrir le logiciel Géogébra aux élèves de 6^o, s'inscrivant ainsi dans les nouveaux programmes. Ces fiches d'introduction à la notion mathématique ainsi qu'à la découverte du logiciel ont été faites essentiellement en français, afin de ne pas alourdir l'apprentissage de l'outil informatique pour les élèves débutants, puis les exercices d'applications ont été traduits afin de maîtriser la version allemande et le vocabulaire spécifique aux logiciels de géométrie dynamique.

Les enseignants ayant fait les traductions en allemand et produit de nouveaux documents lors des stages bilingues sont :

Martine Altschuh, Céline Anheim, Bechet Laurence, Bénédicte Bill, Nadja Bolz, Lionel Breckle, Séverine Cearnau, Grégory Guillemain, Christophe Hoffmann, Marion Keller, Sandrine Kopff, Benoit Lambert, Laurence Amann, Nicolas Puccini, Nicolas Rolli, Marie-Aude Schmitt, Philippe steinmetz, Esther Suisse, Marie Vidoni, Michaël Voelkel, Joëlle Prinz, Alexandre Rongemaille, et Mathieu Monnier.

Si vous voulez apporter des corrections ou nous fournir un fichier afin de l'intégrer à ce document, vous pouvez le faire en envoyant le tout à l'adresse académique suivante :

severine.cearnau-bertolo@ac-strasbourg.fr

Bonne lecture,

L'équipe des professeurs bilingues en mathématiques de l'académie de Strasbourg

6G1 -Éléments de géométrie.

6G1 : Activité d'introduction 

Objectif : savoir tracer un point, une droite, demi-droite, un segment et son milieu.

Le logiciel GEOGEBRA est un logiciel de géométrie dynamique.

On peut le télécharger gratuitement à l'adresse : <http://www.geogebra.org>

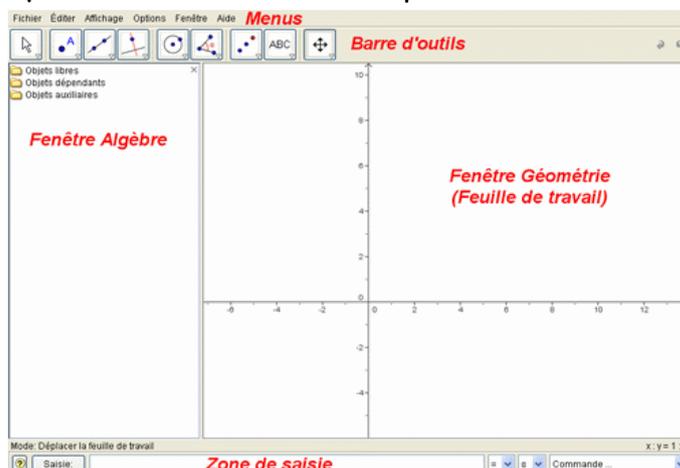
Ce logiciel va nous permettre de tracer des figures géométriques et de les « faire bouger ».

I) Découverte



Ouvre une fenêtre géogebra en double-cliquant sur l'icône

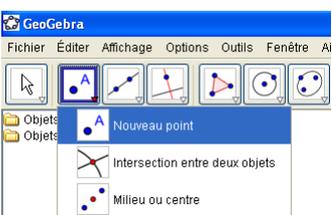
Observe bien la fenêtre que tu viens d'ouvrir et repère le vocabulaire ci-dessous.



Si tu as bien tout mémorisé, passe au paragraphe suivant.

II) Créer, bouger, renommer et supprimer un point

Créer un point :



Dans la barre d'outils sélectionne « nouveau point » en cliquant dessus, puis va dans la fenêtre géométrie et clique sur la feuille de travail.

Le point A apparaît.

(les points apparaissent par ordre alphabétique)

Place 5 autres points : B, C, D, E et F

Bouger un point :



Dans la barre d'outils, sélectionne « déplacer », puis clique sur le point A. Déplace-le en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé.

Renommer un point :



On veut changer le nom du point C et le renommer G.

Clique sur le point C avec le bouton droit de la souris, puis sélectionne « renommer ».

Tape le nouveau nom du point (ici G).

Supprimer un objet :



On veut supprimer le point E.

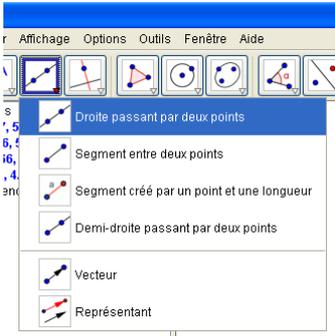
Clique sur le point E avec le bouton droit de la souris, puis sélectionne « effacer ».

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G1V1).

III) Tracer une droite, une demi-droite

Tracer une droite :

On veut tracer la droite (AB).



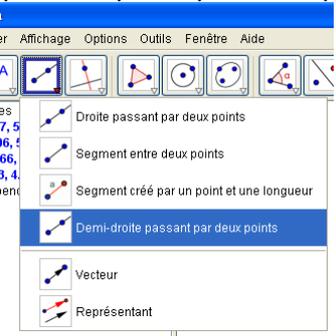
Dans la barre d'outils, sélectionne « droite passant par deux points », puis clique sur les 2 points par lesquels passe la droite.

Trace la droite (AB), puis fait bouger les points A et B.

Tracer une demi-droite :

On veut tracer la demi-droite [AF].

Dans la barre d'outils, sélectionne « demi-droite passant par 2 points », puis clique d'abord sur le



point d'origine et ensuite sur un point par lequel



passse la demi-droite. tu peux suivre les instructions détaillées dans la barre d'outils à droite.

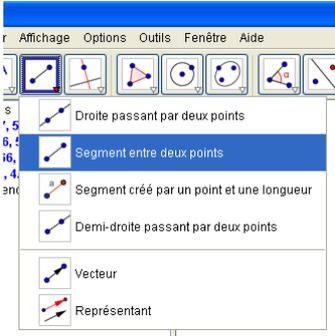
Trace la demi-droite [AF], puis fait bouger le point A.

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G1V2).

IV) Tracer un segment et tracer son milieu

Tracer un segment :

On veut tracer le segment [DG].

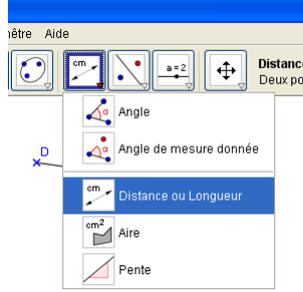


Dans la barre d'outils, sélectionne « segment entre deux points », puis clique sur les 2 extrémités du segment.

Trace le segment [DG], puis fait bouger les points D et G.

Afficher la longueur d'un segment :

On veut afficher la longueur du segment [DG].



Dans la barre d'outils, sélectionne « Distance ou longueur », puis clique sur l'objet que tu veux mesurer.

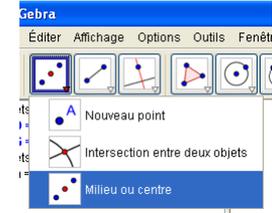
La mesure s'affiche automatiquement.

Affiche la mesure du segment [DG], puis déplace

le point D, que remarques-tu ?

Tracer le milieu d'un segment :

On veut tracer le milieu du segment [DG].



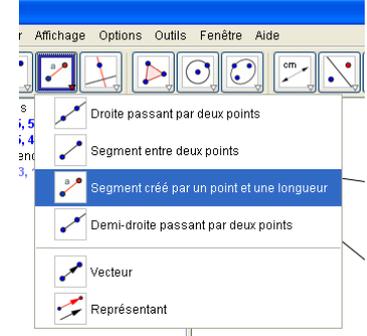
Dans la barre d'outils, sélectionne « milieu ou centre », puis clique sur

le segment voulu.

Trace le milieu du segment [DG] et nomme le I.

Tracer un segment de longueur donnée :

On veut tracer le segment [DR] de longueur 7 cm.



Dans la barre d'outils, sélectionne « segment créé par un point et une longueur », puis clique sur le point D et tape la longueur souhaitée dans la fenêtre qui s'ouvre Trace le segment [DR]

de longueur 7 cm.

Déplace le point R dans toutes les directions, que remarques-tu ?

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G1V3).

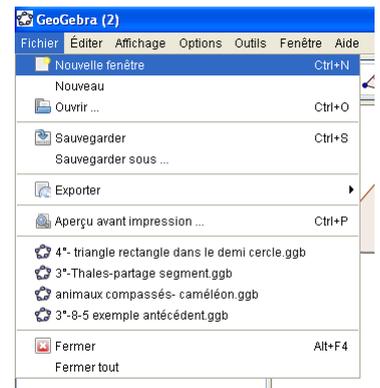
Objectif : 3 petits exercices permettant de tracer des droites, demi-droites et segment.
Mesurer des longueurs et placer un milieu.

TRACER, BOUGER, MESURER

Énoncé :

Pour chaque nouvel exercice, ouvre une nouvelle fenêtre Géogébra en cliquant sur "fichier" dans la barre des menus, puis en sélectionnant « Nouvelle fenêtre ».

Une nouvelle page vierge de travail s'affiche alors.



EXERCICE 1 :

- 1) Placer 3 points: R, V et X.
- 2) Tracer la droite (RV), la demi-droite [RX] et le segment [XV].

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G1V4).

EXERCICE 2 :

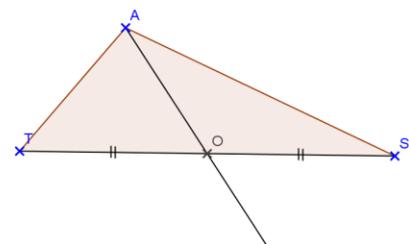
- 1) Place deux points distincts A et B.
- 2) Trace le segment [AB] et place son milieu I.
- 3) *Retrace les segments [AI] et [BI]. Ils viennent se superposer sur [AB].*
- 4) Fais apparaître la longueur AI, puis celle de BI.
- 5) Déplace le point B et vérifie que I est toujours le milieu de [AB].

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G1V5).

EXERCICE 3 (Difficile !)

Réalise la figure ci-contre.
Avec $TA = 6\text{ cm}$; $TS = 8\text{ cm}$ et $AS = 5\text{ cm}$.

Faire apparaître les longueurs des côtés (le codage du milieu n'est pas à afficher).



A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G1V6).

ZEICHNEN, VERSCHIEBEN, MESSEN



Textaufgabe :

Öffne für jede neue Übung ein neues Geogebra-Fenster : klicke "Datei" in der Menüliste an.
Wähle dann « Neues Fenster » aus.
Ein neues Blatt wird also geöffnet.

Übung Nr. 1 :

- 1) Setze drei Punkte R, V und X ein.
- 2) Zeichne die Gerade (RV), die Halbgerade [RX) und die Strecke [XV].

Rufe den Lehrer auf, um deine Arbeit zu bestätigen.(G1V4)

Übung Nr. 2 :

- 1) Setze zwei verschiedene Punkte A und B ein.
- 2) Zeichne die Strecke [AB] und trage ihren Mittelpunkt I ein.
- 3) Zeichne wieder die Strecke [AI] und [BI]. Sie decken [AB].
- 4) Zeige die Länge AI und BI an.
- 5) Verschiebe den Punkt B und prüfe, ob I immer der Mittelpunkt von [AB] ist.

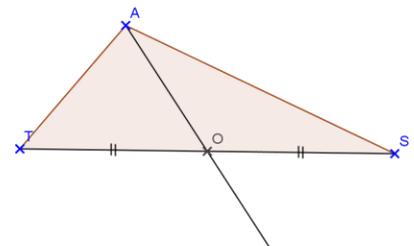
Rufe den Lehrer auf, um deine Arbeit zu bestätigen.(G1V5)

Übung Nr. 3 (Schwierig !)

Zeichne die nebenstehende Figur.

Es gilt : $TA = 6 \text{ cm}$; $TS = 8 \text{ cm}$ und $AS = 5 \text{ cm}$.

Zeige die Seitenlängen an (du brauchst die Kennzeichnung des Mittelpunktes nicht anzuzeigen).



Rufe den Lehrer auf, um deine Arbeit zu bestätigen.(G1V6)

6G2 - Droites parallèles et perpendiculaires.

6G2 : Activité d'introduction 

Objectif : savoir tracer une droite perpendiculaire, une droite parallèle, placer un point d'intersection ou un point sur un objet, vérifier si 2 droites sont perpendiculaires ou parallèles, changer un objet de couleur.

Ouvre une fenêtre Géogébra en double-cliquant sur l'icône

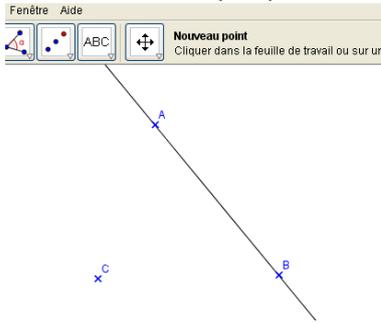


I) Tracer des droites perpendiculaires

Créer une droite et un point :

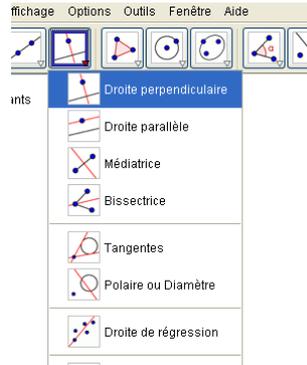
On veut tracer une droite nommée (AB) et un point C.

Crée le point A, le point B, puis le point C.
Et enfin, trace la droite (AB).



Tracer une droite perpendiculaire à (AB) passant par C :

Dans la barre d'outils, sélectionne « Droite perpendiculaire », puis clique sur la droite (AB) et ensuite sur le point C.



Géogébra trace la droite perpendiculaire à (AB) passant par C.

On peut aussi cliquer en premier sur le point par lequel passe la perpendiculaire et ensuite sur la droite.

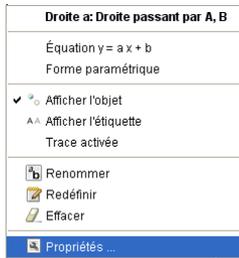
Déplace le point A, puis le point B, puis le point C.

Que remarques-tu ?

Changer la couleur d'un objet :

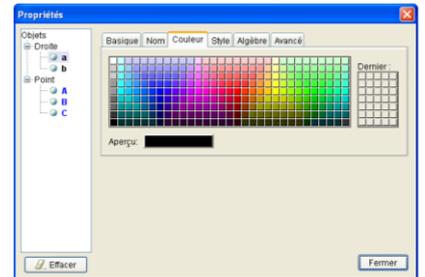
On veut changer la couleur de la droite (AB).

Clique sur la droite (AB) avec le bouton droit de la souris, puis sélectionne « Propriétés... ».



Clique sur l'onglet "Couleur".

Ici on veut que la droite (AB) soit rouge.



Sélectionne la couleur que tu as choisie en cliquant dessus. Puis clique sur "Fermer" en bas à droite.

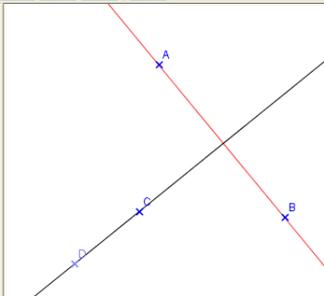
La droite (AB) devient rouge automatiquement.

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G2V1).

II) Tracer un point particulier

Tracer un point qui appartient à une droite :

On veut tracer un point qui appartient à la droite perpendiculaire (que l'on a tracée dans la partie I).



Dans la barre d'outils, sélectionne « Nouveau point », puis clique sur la perpendiculaire à (AB) passant par C. Le point D apparaît sur la perpendiculaire.

Déplace le point C.

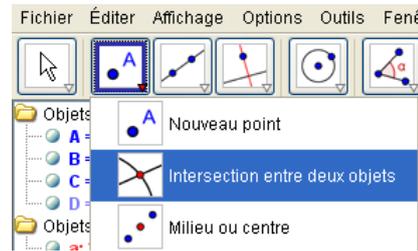
Que remarques-tu ?.....

Puis essaye de déplacer le point D dans tous les sens.

Que remarques-tu ?.....

Tracer un point d'intersection :

On veut tracer le point d'intersection de la droite (AB) et de la droite (CD).



Dans la barre d'outils, sélectionne « Intersection entre deux objets ». Clique sur la droite (AB), puis sur la droite (CD).

Geogebra a tracé le point d'intersection des droites (AB) et (CD).

Renomme le I.

Déplace les points et observe.

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G2V2).

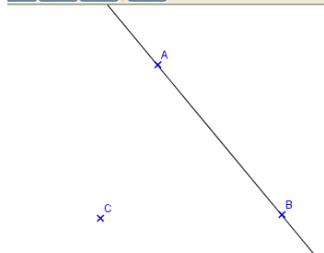
III) Tracer des droites parallèles

Créer une droite et un point :

Ouvre une nouvelle feuille de travail.

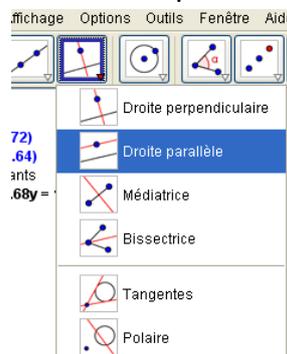
On veut tracer une droite nommée (AB) et un point C.

Crée le point A, le point B, puis le point C. Et enfin, trace la droite (AB).



Tracer une droite parallèle à (AB) passant par C :

Dans la barre d'outils, sélectionne « Droite parallèle », puis clique sur la droite (AB) et ensuite sur le point C.



Geogebra trace en vert la droite parallèle à (AB) passant par C.

On peut aussi cliquer en premier sur le point par lequel passe la parallèle et ensuite sur la droite.

Déplace le point A, puis le point B, puis le point C.

Que remarques-tu ?

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G2V3).

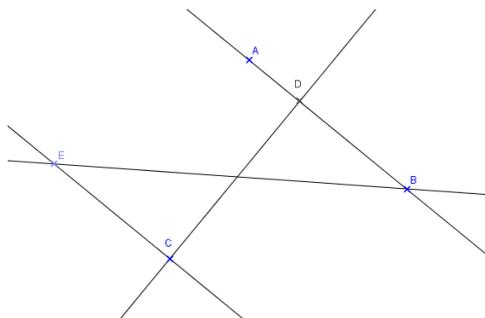
IV) Vérifier si deux droites sont perpendiculaires, parallèles,...

Reproduire la figure :

A partir de la figure précédente, trace la droite perpendiculaire à (AB) passant par C. Nomme D le point d'intersection de cette droite et de (AB).

Place un point E sur la droite parallèle à (AB) passant par C.

Trace la droite (BE).



Vérifier si deux droites sont perpendiculaires :



Dans la barre d'outils, sélectionne « Relation entre deux objets », puis clique sur la droite (AB) et ensuite sur la droite (CD).

Que t'indique Géogebra ?

.....

Vérifier si deux droites sont parallèles :



Dans la barre d'outils, sélectionne « Relation entre deux objets », puis clique sur la droite (AB) et ensuite sur la droite (CE).

Que t'indique Géogebra ?

.....

Vérifier si deux droites ne sont ni perpendiculaires, ni parallèles :



Dans la barre d'outils, sélectionne « Relation entre deux objets », puis clique sur la droite (AB) et ensuite sur la droite (BE).

Que t'indique Géogebra ?

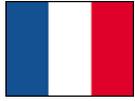
.....

Qu'est-ce que cela signifie ?

.....

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G2V4).

Objectif : Tracer un parallélogramme, puis le transformer en rectangle et vérifier que les angles sont droits.



Énoncé :

Du parallélogramme au rectangle

- 1) Trace le segment $[AB]$ tel que $AB = 5\text{cm}$
- 2) Trace un point D , non aligné avec les points A et B .
- 3) Trace la droite parallèle à (AB) passant par D .
- 4) Trace la droite (AD) .
- 5) Trace la droite parallèle à (AD) passant par B .
- 6) Nomme le point d'intersection obtenu C .
- 7) Déplace le point D afin d'obtenir un rectangle.
- 8) Vérifie que les côtés du rectangle sont bien perpendiculaires.

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G2V5).



Textaufgabe :

Vom Parallelogramm zum Rechteck

- 1) Zeichne die Strecke $[AB]$, so dass $AB = 5\text{cm}$
- 2) Trage einen Punkt D ein, der nicht auf der Geraden (AB) liegt.
- 3) Zeichne die Parallele zu (AB) durch D .
- 4) Zeichne die Gerade (AD) .
- 5) Zeichne die Parallele zu (AD) durch B .
- 6) Nenne C den entstehenden Schnittpunkt.
- 7) Verschiebe den Punkt D , so dass ein Rechteck entsteht.
- 8) Prüfe, ob die benachbarten Seiten des Vierecks zueinander senkrecht verlaufen.

Rufe den Lehrer auf, um deine Arbeit zu bestätigen.

6G3 - Cercle et disque

6G3 : Activité d'introduction 

Objectif : tracer des cercles, des disques, faire apparaître leur périmètre et leur aire.

CERCLE ET DISQUE

Dans cette activité, nous allons apprendre à tracer des cercles, des disques, faire apparaître leur périmètre et leur aire.

I) Tracer un cercle

Pour tracer un cercle, il existe plusieurs possibilités :

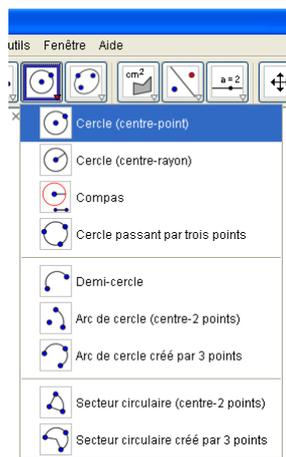
1) Dans la barre d'outils, sélectionne « cercle (centre-point) », puis dans la fenêtre de géométrie place 2 points.

Le cercle apparaît automatiquement, il a comme centre le 1^o point tracé, et il passe par le 2^o point tracé.

Fais bouger le centre en le sélectionnant, puis déplace également le point sur le cercle.

Peut-on agrandir ou diminuer le cercle ?

.....



2) Dans cet exemple, on veut tracer un cercle de rayon donné :

Dans la barre d'outils, sélectionne « cercle (centre - rayon) », puis dans la fenêtre de géométrie place un point qui sera le centre du cercle.

Une fenêtre s'ouvre demandant la longueur du rayon voulu.



Trace le cercle de centre C et de rayon 3 cm.

Peut-on, dans ce cas, agrandir ou le cercle ? Pourquoi ?

.....

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G3V1).

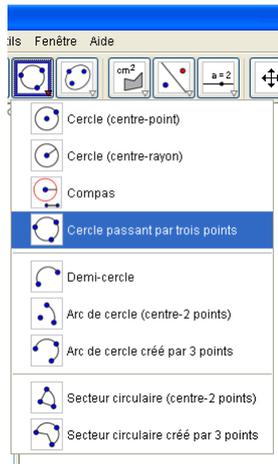
Demande à ton professeur comment effacer rapidement le contenu de ta fenêtre avant de continuer.

3) On peut également tracer un cercle passant par 3 points.

Dans la barre d'outils, sélectionne « cercle passant par 3 points »

Puis dans la fenêtre de géométrie place 3 points.

Le cercle se trace automatiquement.



4) Il est intéressant parfois de savoir tracer un demi-cercle.

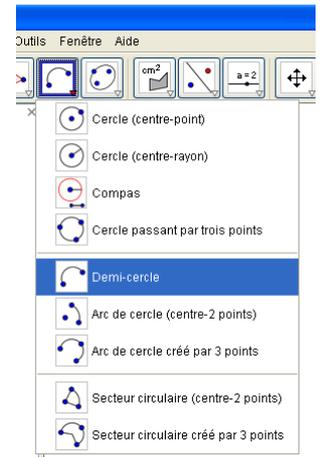
Trace dans ta fenêtre géométrie deux points D et E.

Dans la barre d'outils, sélectionne « demi-cercle », puis clique sur D et ensuite sur E.

Le demi-cercle se trace automatiquement.

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G3V2).

Demande à ton professeur comment effacer rapidement le contenu de ta fenêtre avant de continuer.



II) Périmètre et aire d'un disque

Dans ta fenêtre de géométrie, trace 2 points A et B, puis trace le cercle de centre A passant par B.

1) faire apparaître la longueur du rayon du cercle.

Trace le rayon [AB] de ce cercle.

Sélectionne « distance ou longueur » dans la barre d'outils, puis clique sur le rayon [AB].

La longueur du rayon s'affiche automatiquement.



2) faire apparaître le périmètre d'un cercle.

Sélectionne « distance ou longueur » dans la barre d'outils, puis clique sur le cercle.

Le périmètre s'affiche automatiquement.

Quel synonyme de Périmètre s'affiche à l'écran ?

Périmètre =



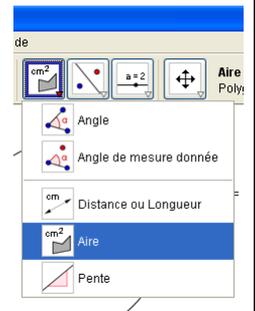
3) faire apparaître l'aire d'un disque.

Sélectionne « aire » dans la barre d'outils, puis clique sur le cercle.

L'aire s'affiche automatiquement.

Remplis le tableau suivant en déplaçant le point B :

rayon	Périmètre	Aire
3 cm		
5 cm		
7,3 cm		



A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G3V3).

Objectif : Tracer d'une tangente par construction, puis recherche de l'icône « tangente »



Énoncé :

La tangente

Définition d'une tangente à un cercle :

.....
.....

- 1) Tracer un cercle (C) de centre O et de rayon 4 cm.
- 2) Placer sur ce cercle un point R et un point T.
- 3) Tracer le rayon [OR].
- 4) Tracer en rouge la tangente au cercle (C) en R.
- 5) Trouve dans la barre d'outils, une icône qui te permette de tracer la tangente directement, puis utilise la pour tracer la tangente cercle (C) en T.

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail.



Textaufgabe :

Die Tangente

Definition einer Tangente an einen Kreis :

.....
.....

- 1) Zeichne einen Kreis (C) um einen Punkt O mit Radius 4 cm.
- 2) Setze einen Punkt R und einen Punkt T auf den Kreis ein.
- 3) Zeichne den Radius [OR].
- 4) Zeichne die Tangente an den Kreis (C) im Punkt R.
- 5) Finde ein Icon in der Menüliste heraus, mit dem du die Tangente sofort konstruieren kannst. Benutze es, um die Tangente an den Kreis (C) im Punkt T zu zeichnen.

Rufe den Lehrer auf, um deine Arbeit zu bestätigen.

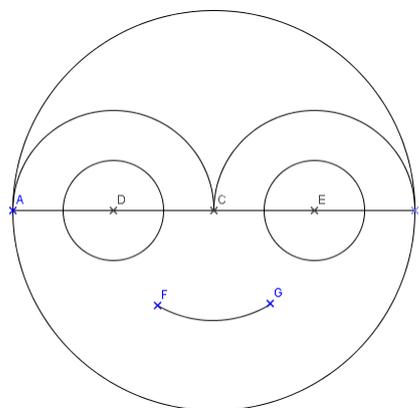
Objectif : Tracer d'une figure à base de cercles connaissant les mesures



Énoncé :

Monsieur Bonhomme

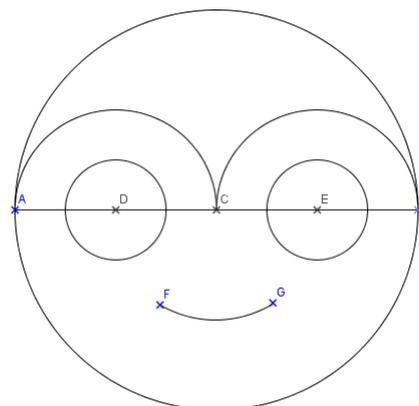
Trace Monsieur Bonhomme sachant que $AB = 8$ cm et que les petits cercles des yeux ont un rayon de 1 cm.



Énoncé :

HERR LÄCHELN

Zeichne Herrn Lächeln wenn $AB = 8$ cm .
Der Radius der Augenkreise beträgt 1 cm



6G4 - Les angles

6G4 : Activité d'introduction 

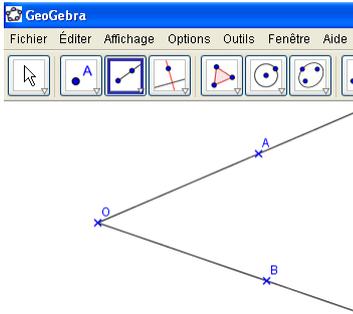
Objectif : Marquer et mesurer un angle, tracer un angle de mesure donnée, tracer une bissectrice

ANGLES ET BISSECTRICES

I) Marquer et mesurer un angle

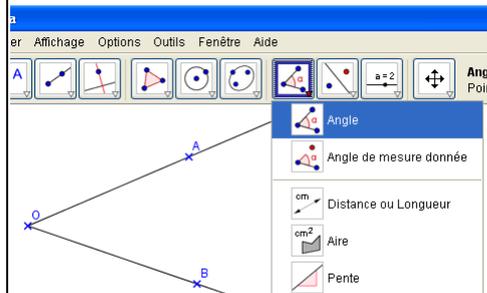
1) Place 3 points O, A et B comme sur l'image ci-dessous.

2) Trace les demi-droites [OA) et [OB).



3) On veut marquer l'angle \widehat{AOB} .

Pour cela, clique dans la barre d'outils sur « angle ».



Puis clique sur les points A, O, B (le sommet de l'angle doit

toujours être cliqué en 2^o position).

4) Le logiciel ne « sait » pas s'il doit marquer l'angle saillant ou rentrant.

Efface la mesure de l'angle en cliquant une fois sur la flèche jaune en haut à droite.

Le logiciel marque l'angle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (= sens anti horaire).

Ici on doit donc d'abord cliquer sur B, puis O et enfin A.

On voit apparaître la mesure de l'angle voulu. $\widehat{AOB} = \dots\dots\dots$

Déplace le point B pour que l'angle fasse environ 90°.

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G4V1).

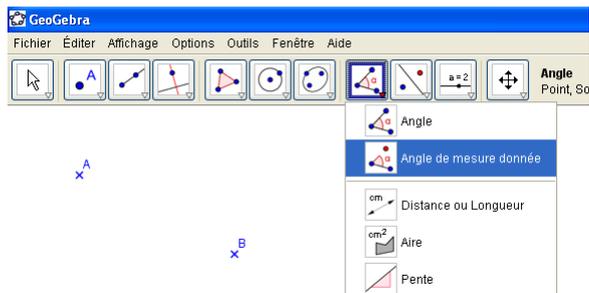
II) Tracer un angle de mesure donnée

1) Sur une nouvelle page, place deux points A et B.

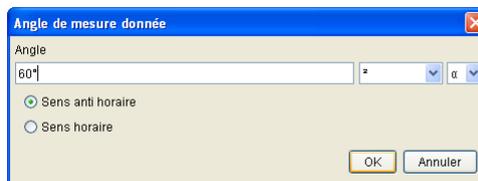
On veut tracer l'angle \widehat{ABA}' de 60° .

Pour cela :

2) Clique sur « angle de mesure donnée »



3) Clique sur A, puis sur B (le sommet = 2^o position)



4) Tape la mesure de l'angle souhaité (ici 60°). Il est recommandé de travailler avec le sens « anti horaire ».

5) Trace les demi-droites [BA) et [BA').

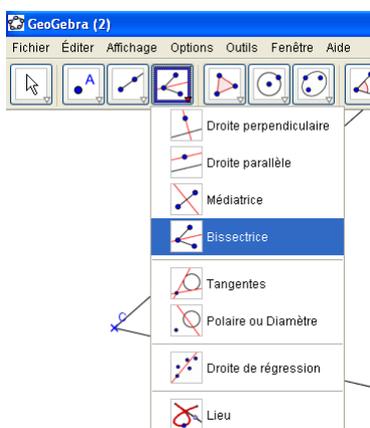
6) Déplace le point A. Que se passe-t-il pour l'angle \widehat{ABA}' ?

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G4V2).

III) Tracer une bissectrice

1) On veut tracer la bissectrice de l'angle \widehat{ACR} .

Sur une nouvelle page, trace l'angle \widehat{ACR} , puis sélectionne « bissectrice » dans le menu déroulant :



2) Sélectionne ensuite l'angle \widehat{ACR} , la bissectrice va s'afficher automatiquement.

3) Place un point B sur cette bissectrice, puis mesure :

$$\widehat{BCA} = \dots\dots\dots \text{ et } \widehat{RCB} = \dots\dots\dots$$

Que remarques-tu ?

.....

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail (G4V3).

Objectif : Voir la propriété du triangle rectangle dans le demi-cercle. Cette activité pourra être également faite en 4° de façon plus approfondie.



Énoncé :

Triangle rectangle dans le demi-cercle

- 1) Placer 2 points A et B, tracer le segment [AB], puis placer le milieu de ce segment. Il se nomme I.
- 2) Tracer le cercle de centre I passant par A.
- 3) Placer un point M sur le cercle, puis tracer les segments [MB] et [MA].
- 4) Marquer l'angle \widehat{BMA} .
- 5) Déplace le point M sur ce cercle, que remarques-tu ?
- 6) Compléter la propriété suivante :

Si un triangle a ses trois sur un cercle et si l'un des côtés est un de ce cercle, alors le triangle est

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail.



Textaufgabe :

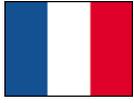
Rechtwinkliges Dreieck im Halbkreis

- 1) Zeichne eine Strecke [AB] und trage ihren Mittelpunkt I ein.
- 2) Zeichne einen Kreis mit Mittelpunkt I und Radius [IA].
- 3) Trage einen Punkt M auf dem Kreis ein und zeichne die Strecken [MB] und [MA].
- 4) Markiere den Winkel \widehat{BMA} .
- 5) Verschiebe den Punkt M auf dem Kreis. Was fällt dir auf ?
- 6) Ergänze die folgende Eigenschaft :

Wenn die drei eines Dreiecks auf einem Kreis liegen und eine Seite ein des Kreises ist, dann ist es ein Dreieck.

Rufe den Lehrer auf, um deine Arbeit zu bestätigen.

Objectif : Tracer de polygones réguliers après calcul de l'angle au centre. Cette activité pourra être refaite en 3°.



Énoncé :

Les polygones réguliers

Nous allons tracer un pentagone régulier.

Un pentagone régulier est un polygone à 5 côtés de même longueur.

- 1) Pour cela, trace un cercle de centre O , puis place un point A sur ce cercle. Trace ensuite le rayon $[OA]$.
- 2) Trace l'angle $\widehat{AOA'} = 72^\circ$. Le point A' se place automatiquement sur le cercle. Trace le segment $[OA']$
- 3) Puis trace de la même façon l'angle $\widehat{A'OA''} = 72^\circ$ et ainsi de suite pour A''' et B .
- 4) Relie ensuite les points A, A', A'', A''', B et A . Tu as obtenu un polygone régulier.

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail.

5) On trouve l'angle au centre d'un polygone régulier en divisant 360° par son nombre de côtés :

Ici on voulait 5 côtés donc la mesure de l'angle au centre = $\frac{360}{5} = 72^\circ$

6) Es-tu capable de tracer un hexagone régulier ? Quel est son angle au centre ?

.....

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail.



Textaufgabe :

Die regelmäßigen Vielecke

Wir werden hier ein regelmäßiges Fünfeck konstruieren. Ein regelmäßiges Fünfeck ist ein Vieleck, bei dem alle 5 Seiten gleich lang sind.

- 1) Zeichne einen Kreis um einen Punkt O . Trage einen Punkt A auf dem Kreis ein. Zeichne den Radius $[OA]$.
- 2) Zeichne den Winkel $\widehat{AOA'} = 72^\circ$. Der Punkt A' liegt auf dem Kreis. Zeichne die Strecke $[OA']$.
- 3) Verfahre ebenso mit dem Winkel $\widehat{A'OA''} = 72^\circ$ usw. für A'' und B .
- 4) Verbinde A, A', A'', A''', B und A . Es entsteht ein regelmäßiges Vieleck.

Rufe den Lehrer auf, um deine Arbeit zu bestätigen.

5) Um den Mittelpunktswinkel eines regelmäßigen Vielecks zu bestimmen, teilt man 360° durch die Anzahl der Seiten :

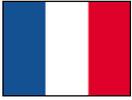
Hier wurden 5 Seiten erwartet, darum gilt : **Mittelpunktswinkel** = $\frac{360}{5} = 72^\circ$

6) Kannst du ein regelmäßiges Sechseck konstruieren ? Wie groß ist sein Mittelpunktswinkel ?

.....

Rufe den Lehrer auf, um deine Arbeit zu bestätigen.

*Objectif : Tracer le cercle inscrit dans un triangle à partir du tracé des bissectrices.
Cette activité pourra être refaite en 4°.*



Énoncé :

Cercle inscrit dans un triangle

On veut dans cette activité tracer le cercle inscrit dans un triangle. Un cercle inscrit dans un triangle est le cercle qui est tangent aux trois côtés de ce triangle.

- 1) Tracer un triangle ABC (assez grand).
- 2) Tracer en vert les bissectrices de \widehat{ABC} , \widehat{BAC} et \widehat{ACB} .
- 3) Déplace les sommets de ton triangle. Que remarques-tu ?
.....
- 4) Nomme O le point d'intersection des bissectrices.
- 5) Trace en bleu la perpendiculaire à (AB) , passant par O , elle coupe (AB) en D . Place le point D .
- 6) Trace le cercle de centre O passant par D . Colorie le en rouge : il s'agit du cercle inscrit au triangle ABC .

Déplace les sommets de ton triangle, et remarque que le cercle est toujours tangent aux 3 côtés.

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail.



Textaufgabe :

Inkreis eines Dreiecks

In diesem Einstieg möchte man den Inkreis eines Dreiecks zeichnen. Der Inkreis eines Dreiecks berührt die drei Seiten des Dreiecks in einem Punkt: die Seiten des Dreiecks sind die Tangenten an den Inkreis.

- 1) Zeichne ein (ziemlich großes) Dreieck ABC
- 2) Zeichne in grün die Winkelhalbierenden von den Winkeln \widehat{ABC} , \widehat{BAC} und \widehat{ACB} .
- 3) Verschiebe die Eckpunkte von deinem Dreieck. Was bemerkst du ?
- 4) Nenne O den Schnittpunkt der Winkelhalbierenden.
- 5) Zeichne in blau die Senkrechte zu (AB) durch O ; sie schneidet (AB) in D . Trage den Punkt D ein.
- 6) Zeichne den Kreis mit Mittelpunkt O durch D . Färbe ihn in Rot : es ist der Inkreis des Dreiecks ABC .

Verschiebe die Eckpunkte von deinem Dreieck und bemerke, dass der Kreis immer die drei Seiten je in einem Punkt berührt.

Rufe den Lehrer auf, um deine Arbeit zu bestätigen.

Objectif : Calculer la somme des angles d'un triangle. Cette activité pourra être refaite en 5° en faisant calculer la somme des angles par le logiciel.



Énoncé :

Somme des angles d'un triangle

Dans cette activité, on veut mesurer les trois angles d'un triangle et calculer leur somme.

- 1) Trace un triangle ABC.
- 2) Mesure les trois angles de ce triangle (attention de bien décocher « autoriser les angles rentrants »).
- 3) Remplis le tableau suivant pour le triangle 1 :

				Somme des 3 angles
Triangle 1				
Triangle 2				
Triangle 3				
Triangle 4				

- 4) Déplace les points A, B et C pour obtenir 3 autres triangles différents, et note pour chaque nouveau triangle les mesures des 3 angles dans le tableau ci-dessus.
- 5) A l'aide de la calculatrice, calcule la somme des trois angles, et remplis la dernière colonne. Que remarques-tu ?
- 6) Complète la phrase suivante :

Dans un triangle, la des angles est toujours égale à

A ce stade, appelle ton professeur pour valider ton travail.



Textaufgabe :

Winkelsumme im Dreieck

In diesem Einstieg möchte man die Winkelsumme in einem Dreieck berechnen

1) Zeichne ein Dreieck ABC.

2) Miss die drei Winkel dieses Dreiecks (Achtung: kreuze « überstumpfer Winkel möglich » ab)

3) Ergänze diese Tabelle für das Dreieck 1 :

				Winkelsumme
Dreieck 1				
Dreieck 2				
Dreieck 3				
Dreieck 4				

4) Verschiebe die Punkte A, B und C, um drei verschiedene Dreiecke zu erhalten und trage die Maße in die Tabelle ein.

5) Berechne mit Hilfe des Taschenrechners die Winkelsumme und trage sie in die Tabelle ein. Was fällt dir auf ?

6) Ergänze die folgende Eigenschaft :

Im Dreieck beträgt die Winkelsumme immer °

Rufe den Lehrer auf, um deine Arbeit zu bestätigen.

6G5 - Les triangles

Objectif : découverte du théorème de Napoléon



Énoncé :

LE THEOREME DE NAPOLEON

1. Construire un triangle quelconque ABC .
2. A l'extérieur de celui-ci, construire trois triangles équilatéraux ABM , BCN et ACP .

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.

3. Dans chacun de ces trois triangles, construire deux segments reliant un sommet et le milieu du côté opposé à ce sommet.
4. Nommer I , J , K les points d'intersection de ces segments dans chacun des triangles. Modifier l'affichage des segments pour qu'ils disparaissent.

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.

5. Tracer le triangle IJK en bleu.
6. Déplacer les points A , B , et C . Quelle semble être la nature du triangle IJK ? On pourra afficher les longueurs IJ , JK et KI .

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure et de la conjecture.



Textaufgabe :

SATZ VON NAPOLEON

1. Zeichne ein beliebiges Dreieck ABC .
2. Zeichne außerhalb dieses Dreiecks drei gleichseitige Dreiecke ABM , BCN und ACP .

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

3. Gehe folgendermaßen in den gleichseitigen Dreiecken vor :
 - a. In ABM :
 - verbinde zwei Mal einen Scheitel mit dem Mittelpunkt der gegenüberliegenden Seite.
 - Nenne I den erhaltenen Schnittpunkt.
 - Verberge mit Hilfe des Befehls « *Objekt anzeigen* » die Konstruktionsstrecken.
 - b. In BCN und ACP : zeichne mit der gleichen Konstruktionsbeschreibung zwei weitere Punkte J und K .

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

4. Zeichne das Dreieck IJK in blau.
5. Verschiebe die Punkte A , B , und C .
Was für ein Dreieck scheint IJK zu sein ?

Hinweis : Dabei kannst du die Längen der Strecken IJ , JK und KI anzeigen.

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur und die Vermutung zu überprüfen.

6G6 - La symétrie axiale

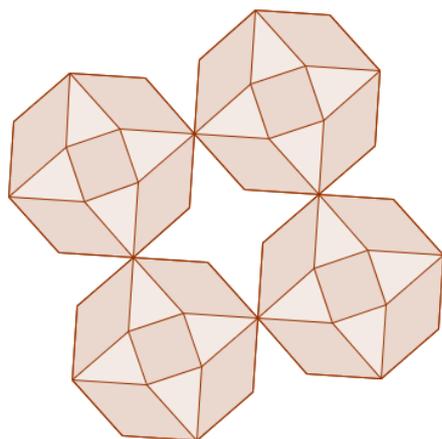
Objectif : Tracer un pavage à l'aide de la symétrie axiale



Énoncé :

PAVAGE DU PLAN

Le but de l'exercice est de tracer la figure reproduite ci-dessous à l'aide des symétries axiales :



- 1) Construire un octogone régulier $ABCDEFGH$.
- 2) Construire les diagonales $[AC]$, $[CE]$, $[EG]$ et $[GA]$.
- 3) Construire les points :
 - I, symétrique de B par rapport à (AC)
 - J, symétrique de D par rapport à (CE)
 - K, symétrique de F par rapport à (EG)
 - L, symétrique de H par rapport à (GA)
- 4) Tracer les losanges $ABCI$, $CDEJ$, $EFGK$, $GHAL$.

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.

- 5) Tracer le carré $IJKL$.
- 6) Construire la droite (d) parallèle à (LK) passant par G .

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.

- 7) Construire tous les symétriques des polygones tracés par rapport à la droite (d) .
- 8) En utilisant d'autres symétries axiales, compléter la figure pour obtenir le pavage ci-dessus.

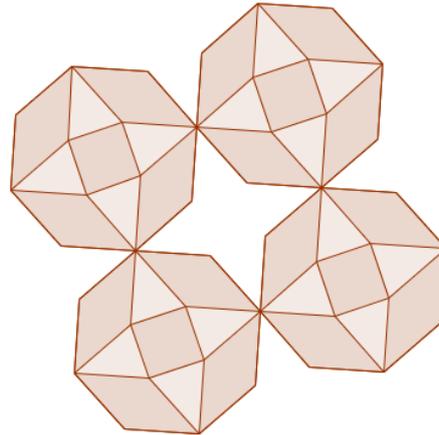
Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.



Textaufgabe :

PARKETTIERUNG DER EBENE

In dieser Übung werden wir mit Achsenspiegelungen die folgende Figur zeichnen :



- 1) Zeichne ein regelmäßiges Achteck $ABCDEFGH$.
- 2) Zeichne die Diagonalen $[AC]$, $[CE]$, $[EG]$ und $[GA]$.
- 3) Zeichne die Punkte :
 - I, Bildpunkt von B bei der Achsenspiegelung an (AC)
 - J, Bildpunkt von D bei der Achsenspiegelung an (CE)
 - K, Bildpunkt von F bei der Achsenspiegelung an (EG)
 - L, Bildpunkt von H bei der Achsenspiegelung an (GA)

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

- 4) Zeichne die Rauten $ABCI$, $CDEJ$, $EFGK$, $GHAL$.
- 5) Zeichne das Quadrat $IJKL$.

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

- 6) Zeichne (d) , die durch G Parallele an (LK) .
- 7) Zeichne alle bildsymmetrischen Vielecke der vorigen Figur bei der Achsenspiegelung an (d) .
- 8) Verwende andere Achsenspiegelungen, um die Figur zu ergänzen.

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

Objectif : symétrie, diagonales de quadrilatères



Énoncé :

SYMETRIE ET QUADRILATERES

I. Avez-vous dit symétrie ?

1). Avec un rectangle

- Construire un rectangle ABCD.
- Tracer les diagonales du rectangle. Elles se coupent en O.
- Construire le symétrique P du point O par rapport à la droite (AB).
- Quelle semble être la nature du quadrilatère AOBP ?
- Déplacer les points pour tester si c'est toujours le cas. Expliquer.

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.

2). Avec un carré

Quelle semble être la nature du quadrilatère AOBP lorsque le quadrilatère ABCD est un carré ? Expliquer.

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.



Textaufgabe :

SYMMETRIE UND VIERECKE

I Haben Sie Symmetrie gesagt ?

1. Mit einem Rechteck

- Zeichne ein Rechteck ABCD.
- Zeichne die Diagonalen des Rechtecks. Sie schneiden sich in O.
- Konstruiere den Bildpunkt P von O bei der Achsensymmetrie an (AB).
- Was kann man über das Viereck AOBP sagen ?
- Verschiebe die Punkte. Ist es immer der Fall ? Begründe.

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

2. Mit einem Quadrat

Was kann man über das Viereck AOBP sagen, wenn ABCD ein Quadrat ist ? Begründe.

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

6G7 - Les quadrilatères

Objectif : Construire des quadrilatères en utilisant leurs propriétés

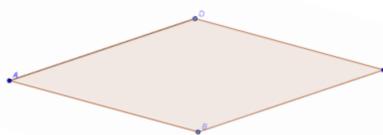
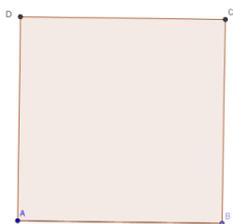


Énoncé :

CONSTRUCTION DE QUADRILATERES

Partie A

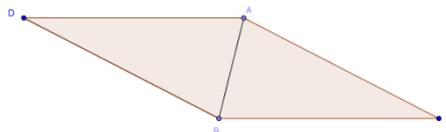
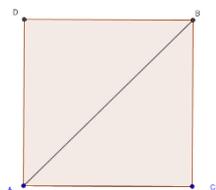
- 1) Construire un segment $[AB]$ de longueur 6 cm.
- 2) En partant de ce segment, compléter la construction pour obtenir :
 - a) Un rectangle
 - b) Un carré
 - c) Un losange
- 3) Déplacer les sommets du quadrilatère pour vérifier si leurs propriétés sont conservées.



Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.

Partie B

Sur une nouvelle feuille, reprendre les questions de la partie A avec les figures suivantes :



Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.

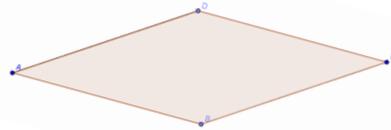
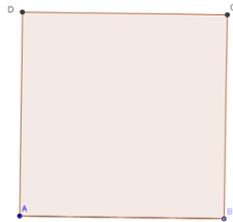


Textaufgabe :

VIERECKE ZEICHNEN

Teil A

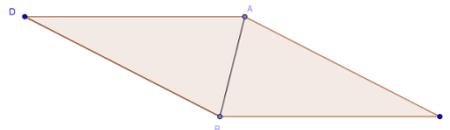
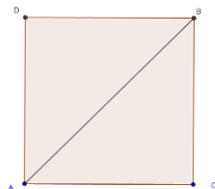
- 1) Zeichne eine 6 cm lange Strecke $[AB]$.
- 2) Ergänze die Zeichnung um :
 - a) Ein Rechteck zu bekommen.
 - b) ein Quadrat zu bekommen.
 - c) Eine Raute zu bekommen.
- 3) Verschiebe die Eckpunkte des Viereckes und prüfe, ob die Eigenschaften immer noch gelten.



Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

Teil B

Öffne ein neues Geogebra-Fenster und wiederhole die Fragen des Teiles A mit folgenden Figuren :



Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

Objectif : Construire des polygones (réguliers ou non) et quadrilatères particuliers



Énoncé :

CONSTRUCTION DE POLYGONES ET DE QUADRILATERES PARTICULIERS

Exercice 1

- 1) Placer 4 points A, B, C, et D non alignés.
- 2) En utilisant la fonction « Polygone », tracer le polygone ABCD.
- 3) Afficher la longueur de chacun de ses côtés.

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.

Exercice 2

- 1) Tracer un segment [AB].
- 2) En utilisant la fonction « Polygone régulier », tracer un triangle dont l'un des côtés est [AB].
- 3) Quelle semble être la nature de ce triangle ? Vérifier ce résultat avec le logiciel.

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure et de la conjecture.

Exercice 3

- 1) Tracer un segment [AB].
- 2) En utilisant la fonction « Polygone régulier », tracer un hexagone dont un côté est [AB].

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.

Exercice 4

- 1) Tracer un segment [AB] de longueur 3 cm.
- 2) En utilisant la fonction « Polygone régulier », tracer un carré dont l'un des côtés est [AB].

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.

Exercice 5

- 1) Tracer un segment [AB].
- 2) En utilisant la fonction « Milieu », placer son milieu et le renommer I.
- 3) Tracer le cercle de diamètre [AB].
- 4) Placer sur ce cercle deux points C et D tels que ACBD soit un rectangle.
- 5) Tracer le rectangle ABCD.

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.

Exercice 6

- 1) Tracer un segment [AB].
- 2) Tracer le cercle de diamètre [AB].
- 3) Placer sur ce cercle deux points C et D tels que ACBD soit un carré.
- 4) Tracer le carré ABCD.

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure.



Textaufgabe :

VIELECKE UND BESONDERE VIERECKE ZEICHNEN

Übung 1

- 1) Zeichne 4 Punkte A, B, C, D , die nicht auf derselben Geraden liegen.
- 2) Benutze den Befehl « Vieleck » und zeichne das Vieleck $ABCD$.
- 3) Zeige die Länge jeder Seite an.

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

Übung 2

- 1) Zeichne eine Strecke $[AB]$.
- 2) Benutze den Befehl « Regelmäßiges Vieleck » und zeichne ein Dreieck mit der Seite $[AB]$.
- 3) Was kann man über dieses Dreieck vermuten? Prüfe es mit Geogebra nach.

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur und die Vermutung zu überprüfen.

Übung 3

- 1) Zeichne eine Strecke $[AB]$.
- 2) Benutze den Befehl « Regelmäßiges Vieleck » und zeichne ein Sechseck mit der Seite $[AB]$.

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

Übung 4

- 1) Zeichne eine 3 cm lange Strecke $[AB]$.
- 2) Benutze den Befehl « Regelmäßiges Vieleck » und zeichne ein Quadrat mit der Seite $[AB]$.

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

Übung 5

- 1) Zeichne eine Strecke $[AB]$.
- 2) Benutze den Befehl « Mittelpunkt » und zeichne ihren Mittelpunkt I ein.
- 3) Zeichne den Kreis mit Durchmesser $[AB]$.
- 4) Zeichne auf diesen Kreis zwei Punkte C und D so ein, dass $ACBD$ ein Rechteck ist.
- 5) Zeichne das Rechteck $ABCD$.

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

Übung 6

- 1) Zeichne eine Strecke $[AB]$.
- 2) Zeichne den Kreis mit Durchmesser $[AB]$.
- 3) Zeichne auf diesen Kreis zwei Punkte C und D so ein, dass $ACBD$ ein Quadrat ist.
- 4) Zeichne das Quadrat $ABCD$.

Rufe den Prüfer auf, um deine Figur zu überprüfen

6G8 - Le parallépipède rectangle