

Chapitre 2

Activités logicielles sur Cabri-géomètre II[®]

Chapitre 3

Situations logicielles sur Cabri-géomètre II[®]

Activités logicielles sur Cabri-géomètre II®

Initiation à Cabri-géomètre II, perpendiculaires et parallèles

Activité 1 : Découverte de Cabri-géomètre	29
Activité 2 : Premier déplacement	33
Activité 3 : Triangle rectangle et rectangle	35
Activité 4 : Points, droites et cercle	37
Activité 5 : Segment, droite et demi-droite	39
Activité 6 : Rectangle	41
Activité 7 : Plusieurs perpendiculaires	43
Activité 8 : Parallèles et perpendiculaires	45
Activité 9 : Disparition d'objets	47

Distances, cercles et médiatrices

Activité 10 : Cercle et droite	49
Activité 11 : Reconstruire deux figures	51
Activité 12 : Un triangle particulier	53
Activité 13 : Un quadrilatère particulier	55
Activité 14 : A distance égale de deux points	57
Activité 15 : Cercle passant par trois points	59
Activité 16 : Triangle et cercle	61
Activité 17 : Deux cercles pour construire une médiatrice	63
Activité 18 : Triangle équilatéral	67
Activité 19 : Triangle isocèle	69
Activité 20 : Médiatrice et triangle équilatéral	71

Reproductions et tracés

Activité 21 : Tracé 1	73
Activité 22 : Tracé 2	74
Activité 23 : Tracé 3	75
Activité 24 : Tracé 4	76
Activité 25 : Pentagone régulier	79

Symétrie axiale

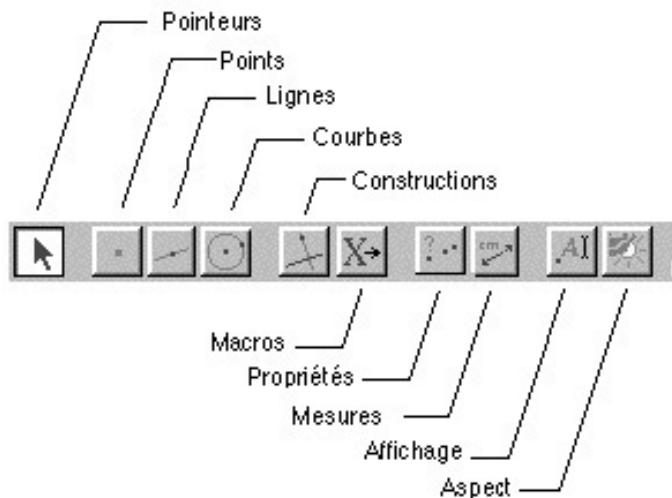
Activité 26 : Symétrie axiale 1	81
Activité 27 : Symétrie axiale 2	85
Activité 28 : Symétrie axiale 3	87
Activité 29 : Chercher l'axe de symétrie	89
Activité 30 : Cercle et symétrie axiale	91
Activité 31 : Retrouver l'axe de symétrie	93
Activité 32 : Axes de symétrie d'un segment	95
Activité 33 : Axe de symétrie et triangle	97
Activité 34 : Axes de symétrie d'un cercle	99
Activité 35 : Rien qu'une droite	101

1. Premier aperçu

Tu aperçois en haut de l'écran :




Chaque boîte à outils est repérée par un dessin appelé « icône » et qui représente un outil. Ces boîtes à outils contiennent aussi d'autres outils que celui qui est représenté par l'icône. Voici les noms des boîtes à outils :



2. Sélectionner un outil

- ➔ **Place** la pointe de la flèche sur l'icône de la boîte à outils des **Lignes** et appuie de manière prolongée sur le bouton de la souris.
- ➔ Fais **glisser** la souris en maintenant le bouton appuyé pour sélectionner l'outil **Segment**.
- ➔ **Construis** quelques segments.
- ➔ **Utilise** l'un après l'autre chacun des outils de la boîte des **Lignes** pour créer chacun des objets de cette boîte à outils.

- ➔ Une liste s'affiche dans laquelle tu peux choisir plusieurs outils.
- ➔ L'icône de l'outil **Segment** est maintenant « allumée ».
- ➔ Clique dans la fenêtre pour créer les extrémités des segments.
- ➔ Appuie sur la touche F1 si tu ne sais pas te servir d'un outil ou si tu ne sais pas à quoi il sert (sur Macintosh, appuie sur le point d'interrogation  en haut à gauche de la fenêtre).

3. Modifier l'aspect d'un objet

- ➔ **Utilise** l'outil **Épaisir** de la boîte **Aspect** pour changer l'épaisseur des objets déjà construits.
 - ➔ **Applique** les outils **Couleur** et **Remplir** au triangle déjà construit.
- Quelle est la différence entre ces deux outils ?

.....

.....

.....

4. Effacer des objets

➔ **Construis** un point.

➔ **Clique** sur le pointeur .

➔ **Approche** le curseur de la souris du point; quand le message « Ce point » apparaît, clique d'un petit coup bref: le point est sélectionné.


➔ **Efface** le point.

Remarque: tu peux aussi, de la même façon, effacer un segment, une droite ou un triangle.


➔ **Efface** le triangle. Quand on efface le triangle, est-ce que ses sommets sont supprimés ?

➔ **Efface** toute la feuille d'un coup.

➔ Sélectionne l'outil **Point** dans la boîte des **Points** puis clique une fois dans la feuille pour créer le point.

➔ Il doit s'allumer: .

➔ Le point se met à clignoter quand il est sélectionné. Pour annuler cette sélection, le pointeur étant actif, clique dans la feuille.

➔ Appuie sur la touche arrière  du clavier pour supprimer le point.

➔ Choisis **Tout sélectionner** dans le menu **Édition** et appuie sur la touche arrière ou la touche Suppr du clavier.

5. Mesurer des longueurs

➔ **Construis** un cercle.

➔ **Construis** un triangle dont les trois sommets sont sur le cercle.

➔ **Mesure** la longueur du cercle.

➔ **Construis** un rayon du cercle: c'est-à-dire un segment dont une extrémité est le centre du cercle et l'autre est sur le cercle. **Mesure** la longueur du rayon.

➔ **Change** le rayon du cercle.



➔ **Observe** le changement de mesure du rayon ainsi que du cercle.

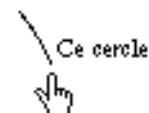
➔ Sélectionne l'outil **Cercle** dans la boîte des **Courbes**. Clique une fois dans la feuille pour créer le centre, déplace la souris et clique une deuxième fois pour créer le cercle.

➔ Sélectionne l'outil **Triangle** (boîte des **Lignes**) puis clique quand le message « Sur ce cercle » apparaît.

➔ Sélectionne l'outil **Distance & longueur** de la boîte des **Mesures** puis clique quand le message « Circonférence de ce cercle » apparaît.

➔ Tu peux augmenter la précision de l'affichage de la mesure en sélectionnant le nombre d'un clic (il apparaît alors dans un rectangle en pointillé), et en appuyant ensuite sur la touche .

➔ Clique sur le pointeur . Il s'éclaire: . Approche le curseur du cercle, quand le message « Ce cercle » apparaît, enfonce le bouton de la souris et fais-la glisser (en continuant d'appuyer).



6. Quitter Cabri-géomètre

➔ **Efface** toute la feuille (en cas de regret, tu peux toujours annuler avec l'article **Annuler** du menu **Édition**).

➔ **Quitte** Cabri-géomètre en sélectionnant **Quitter** dans le menu **Fichier**.

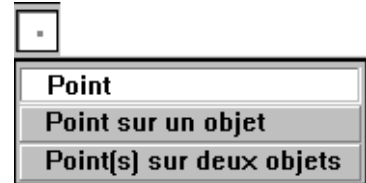
Cabri-géomètre te demande s'il faut enregistrer la figure: aujourd'hui ce n'est pas nécessaire, clique donc sur « non » (« ne pas enregistrer » sur Macintosh) pour ne pas enregistrer.



1. Créer et nommer un point


- Crée un point quelconque.
- Tape un A sur le clavier pour donner un nom à ce point.
- Crée un deuxième point de la même façon : appelle-le B.

- Sélectionne l'outil **Point** avec la souris puis clique dans la feuille de dessin.



2. Construire un cercle

- Construis le cercle de centre A et passant par B.
- Construis le cercle de centre B passant par A.
- Déplace le point A puis déplace B. Qu' observes-tu ?

- Sélectionne l'outil **Cercle** (boîte des **Courbes**) puis clique sur le point A (centre du cercle) et le point B (par où passe le cercle). Lis bien les messages qui accompagnent le curseur avant de cliquer.
- Clique sur le pointeur  puis approche le curseur du point à déplacer. Quand le message « Ce point » apparaît, appuie sur le bouton et déplace la souris.

3. Construire un polygone

- Construis une droite qui passe par les points A et B.
- Construis les points d'intersection des deux cercles. Appelle-les R et S.
- Construis la droite (RS).
- Construis le polygone RASB.

- Utilise l'outil **Droite** de la boîte des **Lignes**. Sélectionne le point A puis le point B en veillant bien à l'apparition des messages « Par ce point » et « et ce point ».
- Utilise l'outil **Point** (boîte des **Points**) et clique quand le message « Point à cette intersection » apparaît.
- Utilise l'outil **Polygone** (boîte des **Lignes**) : sélectionne les sommets en faisant le tour du polygone et termine en cliquant en dernier sur le premier point choisi.

4. Déplacer des points

- Déplace les points A et B et note tes observations sur la droite (RS) et le polygone RASB.

.....

.....

- Peux-tu déplacer les points R et S directement avec la souris ?

.....

.....

- Comment peux-tu les déplacer ?

.....

.....

- Efface la figure et **quitte** Cabri-géomètre sans enregistrer.




1. Construire un triangle rectangle

- ➔ **Construis** un segment [AB].
- ➔ **Construis** la droite perpendiculaire au segment [AB] passant par le point A.
- ➔ **Construis** un triangle ABC en plaçant C sur la perpendiculaire déjà construite. Le triangle construit est un triangle rectangle en A.
- ➔ **Déplace** les points A puis B, puis C.
- ➔ Note tes observations sur le déplacement de ces trois points.


.....




.....

- ➔ Utilise l'outil **Segment**.
- ➔ Sélectionne l'outil **Droite perpendiculaire** (boîte des **Constructions**) puis clique sur le point A et sur le segment [AB].
- ➔ Sélectionne l'outil **Triangle** (boîte des **Lignes**) puis clique sur les deux points A et B et sur la droite perpendiculaire.
- ➔ Sélectionne le pointeur .


2. Cacher un objet

On veut cacher la droite perpendiculaire qui a servi à construire le triangle rectangle.

- ➔ **Supprime** cette droite.
- ➔ Tout disparaît! Il ne reste plus que le segment [AB]: ce n'est pas ce que l'on voulait faire alors **annule** tout de suite.
- ➔ Utilise l'outil **Cacher/Montrer** de la boîte **Aspect** pour cacher la droite.
- ➔ **Sélectionne** maintenant le pointeur , la droite disparaît. Elle existe mais on ne la voit pas.

- ➔ Sélectionne le pointeur  et clique sur la droite (celle-ci doit clignoter) puis tape sur la touche de retour arrière  ou Suppr.
- ➔ Utilise l'article **Annuler** du menu **Édition**.
- ➔ L'icône de cet outil est un soleil à moitié caché par un nuage . Sélectionne cet outil et clique sur la droite que tu veux cacher. Elle apparaît alors en pointillé. *Remarque*: pour rendre visible un objet caché, on utilise le même outil en cliquant sur cet objet en pointillé.

3. Construire un rectangle

- ➔ **Construis** la droite perpendiculaire à (AC) et qui passe par C.
- ➔ **Construis** la droite perpendiculaire à (AB) et qui passe par B.
- ➔ **Construis** le point d'intersection des deux droites que tu viens de construire. **Appelle-le D**.
- ➔ **Construis** le polygone ABDC avec l'outil **Polygone**. ABDC est un rectangle.
- ➔ **Cache** les traits de construction avec l'outil **Cacher/Montrer** .
- ➔ **Sélectionne** le pointeur (flèche bleue) et **déplace** les points A, B, C ou D. Est-ce toujours possible?

.....

➔ Note tes observations sur le déplacement des points A, B, C et D.


.....


.....

.....




1. Nommer et renommer un point

- ➔ Crée trois points et **nomme**-les R, S et T à mesure que tu les crées.
- ➔ **Sélectionne** l'outil **Nommer**  puis **approche** le curseur d'un des points.
- ➔ **Clique** alors pour faire apparaître la fenêtre avec le nom du point.
- ➔ **Supprime** le nom du point.
- ➔ **Renomme** ainsi par A, B et C les trois points R, S et T.

- ➔ Utilise l'outil **Point**.
- ➔ Le message « Ce nom » apparaît à l'écran.
- ➔ Tape sur la touche  ou Suppr.
- ➔ Tape les nouveaux noms sur le clavier.

2. Nommer une droite et déplacer un nom

- ➔ **Construis** la droite qui passe par A et B.
- ➔ **Nomme** cette droite (d) de la même façon que l'on nomme les points.
- ➔ Il peut arriver que le nom du point A chevauche la droite (d), **déplace**-le alors pour qu'il ne soit plus sur la droite.

- ➔ Utilise l'outil **Droite** et clique l'un après l'autre sur les points A et B en restant attentif aux messages « Par ce point », « et ce point ».
- ➔ Sélectionne le pointeur , approche le curseur de la lettre « A » et déplace-la en faisant glisser la souris.



3. Construire une droite perpendiculaire

- ➔ **Construis** la droite perpendiculaire à (d) et qui passe par C. **Nomme**-la (e).
 - ➔ La droite (e) coupe la droite (d) au point H. **Construis** le point H avec l'outil **Point** et **nomme**-le.
 - ➔ **Déplace** le point C. Qu' observes-tu ?
-

4. Construire un milieu et un cercle

- ➔ **Construis** le milieu du segment [AB] avec l'outil **Milieu** (boîte des **Constructions**), **nomme**-le I.
 - ➔ **Construis** le cercle de centre I passant par A, **nomme**-le (r).
 - ➔ **Déplace** les points A et B et **vérifie** que le cercle (r) passe toujours par B. Explique pourquoi.
-

- ➔ **Déplace** C, A ou B. Est-ce que le cercle (r) et la droite (e) se coupent toujours ?
-

- ➔ Quels sont les points ou les objets (droite, cercle, segment) que tu peux déplacer directement avec la souris ?
-

- ➔ Quels sont les points ou les objets que tu ne peux pas déplacer directement avec la souris ?
-

- ➔ Peux-tu quand même les déplacer et comment ?
-



1. Construire un point sur un segment, sur une droite

- **Construis** deux points A et B et un segment d'extrémités A et B.
- **Construis** la droite passant par A et B.
- **Place** un point C sur le segment.

- **Place** un point D sur la droite.
- **Déplace** le point D. Où peut-il se déplacer?

.....

.....

- **Déplace** le point C. Où peut-il se déplacer?

.....

.....

- Utilise les outils **Point** et **Segment**.

- Quand le message « Point sur... » apparaît, appuie sur le bouton de la souris (laisse-le enfoncé), tu vois alors sur l'écran la liste suivante :



En gardant toujours le bouton de la souris enfoncé, déplace le curseur sur « Ce segment » puis lâche le bouton : un point est créé sur le segment. Appelle C le point créé.

- Si tu obtiens de nouveau le message « Point sur... », fais alors glisser le curseur sur « Cette droite » de la liste précédente.

2. Construire un point sur une demi-droite

- **Efface** la figure.
- **Construis** deux points R et S quelconques.
- **Construis** le segment [RS].
- **Construis** la demi-droite d'origine R et contenant S.
- **Construis** un point T sur le segment [RS] et un point U sur la demi-droite [RS].
- **Utilise** l'outil **Animation** pour déplacer automatiquement le point T et le point U.
- **Note tes observations :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

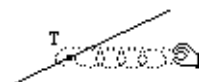
.....

.....

.....

- Sélectionne l'outil **Demi-droite**. Clique sur le point R puis sur le point S.

- Après avoir sélectionné l'outil **Animation** (boîte **Affichage**), approche le curseur du point que tu veux animer : le message « Ce point » apparaît. Enfonce alors le bouton de la souris en la faisant glisser : tu vois une main tendre un ressort.



Lâche le bouton de la souris : le ressort lance le point.



1. Construire un rectangle

↳ **Construis :**

- un segment [AB];
- la droite perpendiculaire à [AB] passant par B;
- un point C sur cette perpendiculaire.

↳ **Construis** le rectangle ABCD.

↳ **Cache** les droites qui ont servi à construire le rectangle.

↳ **Déplace** les points A, B et C.

↳ Comment se déplace le point C ? le point D ? Justifie tes réponses.

.....

.....

.....

↳ **Colorie** le contour du rectangle en rouge.

➡ Construis d'abord le point D puis utilise l'outil **Polygone** pour redessiner les côtés du rectangle ABCD.

➡ Utilise l'outil **Cacher/Montrer**.

➡ Si le rectangle ne reste pas un rectangle, c'est que la figure n'est pas construite correctement.

➡ Utilise l'outil **Couleur** (boîte **Aspect**).

2. Un autre rectangle

↳ **Construis** la diagonale [AC]. **Colorie**-la en bleu.

↳ **Construis** la perpendiculaire à [AC] passant par le point C. **Nomme**-la (d).

↳ **Construis** la perpendiculaire à [AC] passant par A.

↳ **Construis** la perpendiculaire à (d) passant par D et la perpendiculaire à (d) passant par B.

↳ **Utilise** l'outil **Polygone** pour construire le rectangle obtenu. **Cache** les droites.

↳ **Colorie** le contour de ce rectangle en bleu.

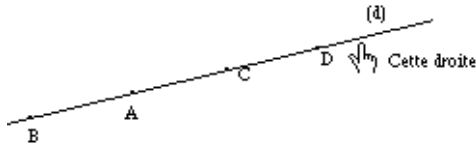
↳ **Refais** ci-dessous la figure que tu vois sur l'écran avec les instruments habituels de dessin.

A .



1. Créer plusieurs points sur une droite

- ➔ **Construis** une droite (d). **Nomme** A le point qui a servi à créer la droite.
- ➔ **Construis** trois points B, C et D sur la droite (d).
- ➔ **Déplace** la droite (d) avec la souris, comme indiqué sur la figure ci-dessous :



- ➔ Autour de quel point semble-t-elle tourner ?
-
- ➔ Les points B, C et D restent-ils sur la droite (d) ? Pourquoi ?
-
-
-

- ➔ Utilise les outils **Droite** et **Nommer**.
- ➔ Utilise l'outil **Point**.
- ➔ Sélectionne le pointeur (flèche bleue) puis approche le curseur de la droite. Quand le message « Cette droite » apparaît, clique en maintenant le bouton enfoncé et fais glisser la souris.

2. Créer des perpendiculaires

- ➔ **Construis** la droite perpendiculaire à la droite (d) passant par A. Avec l'outil **Couleur**, colorie cette droite en rouge.
 - ➔ **Déplace** la droite (d) et observe la droite rouge. Comment se déplace-t-elle ?
-
-
- ➔ **Construis** trois autres droites perpendiculaires à (d) passant par les points B, C et D. **Colorie** ces droites en rouge.
 - ➔ **Déplace** la droite (d).
 - ➔ Note tes observations sur les quatre droites rouges construites.
-
-

- ➔ Peux-tu déplacer directement les droites perpendiculaires construites ?
-
- ➔ Sont-elles toujours immobiles ?
-
-
- ➔ Explique comment tu peux les déplacer.
-
-



OUVRE LA BARRE D'OUTILS GEOM6_1.MEN

1. Construire des droites parallèles

- ➔ **Construis** deux points A et B puis la droite (AB). **Colorie** cette droite en bleu.
- ➔ **Construis** trois points E, F et G quelconques, en dehors de la droite (AB).
- ➔ **Construis** la droite parallèle à (AB) passant par E.
- ➔ **Construis** les parallèles à (AB) passant par F et G.
- ➔ **Déplace** les points A, B, E, F et G.
- ➔ **Note** tes observations :

.....

.....

.....

.....

- ➔ Utilise l'outil **Couleur** de la boîte **Aspect** pour colorier la droite.
- ➔ Utilise l'outil **Droite parallèle** de la boîte des **Constructions**. Sélectionne le point E puis la droite (AB) en lisant bien les messages qui accompagnent le curseur de la souris.

2. Avec une perpendiculaire

- ➔ **Construis** la perpendiculaire à la droite (AB) passant par F. **Colorie** cette droite en rouge. Cette droite est-elle perpendiculaire aux autres droites ?

.....

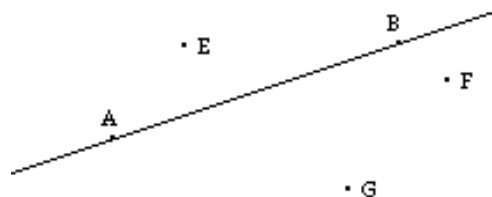
.....

- ➔ Cette droite est-elle toujours perpendiculaire aux autres droites quand on déplace les points A, B, E, F et G ?

.....

.....

- ➔ **Construis** sur la figure suivante ta figure obtenue à l'écran en utilisant les mêmes couleurs.





1. Un point qui disparaît

- **Construis** un segment [EF] et **crée** un point P en dehors de [EF] comme sur la figure ci-contre.
- **Construis** la droite perpendiculaire à [EF] passant par le point P.

- **Construis** le point d'intersection du segment et de la droite. **Appelle-le** H.
- **Déplace** le point P assez loin vers la droite puis vers la gauche de la feuille.
- Que remarques-tu pour le point H?

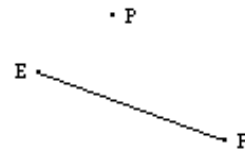
- Pourquoi? Essaie de trouver une explication.

.....

.....

.....

.....



- Sélectionne l'outil **Point** et approche le curseur de l'intersection: quand tu vois le message « Point à cette intersection », clique puis tape H au clavier.



2. Un cercle qui disparaît

- **Construis** le cercle de centre H qui passe par E.
- **Déplace** le point P assez loin dans la feuille. Que remarques-tu pour le cercle?

- Pourquoi? Essaie d'expliquer.

.....

.....

.....

.....

3. Avec une droite

- **Construis** la droite (EF).
- **Déplace** le point P afin que le point H disparaisse. Puis **construis** le point d'intersection de la perpendiculaire passant par P et de la droite (EF). **Nomme** ce point K.
- **Construis** le cercle de centre K qui passe par E. **Colorie-le** en rouge (utilise l'outil **Couleur** de la boîte **Aspect**).
- **Déplace** le point P de la gauche vers la droite, en faisant plusieurs aller-retour. Qu'observes-tu?

- Pourquoi? Essaie d'expliquer.

.....

.....

.....

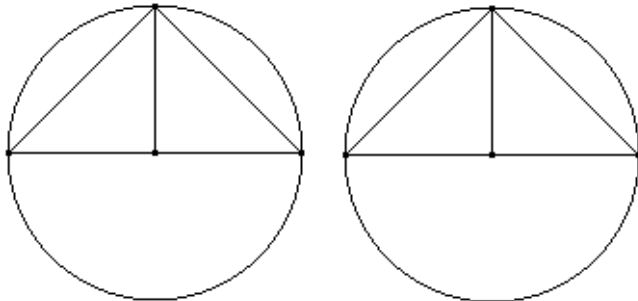
.....



1. Chercher les objets qui se déplacent

➔ Ouvre la figure SIX-1.fig.

Sur l'écran, tu vois deux cercles bleus avec un triangle et un rayon dans chacun :



- ➔ Avec la souris, **essaye** de déplacer les points et les cercles.
- ➔ **Repère** les points que l'on peut déplacer directement. **Marque** ces points en gros.
- ➔ **Repère** les cercles et les segments que l'on peut déplacer directement. **Colorie** ces objets en rouge.
- ➔ **Nomme** les objets (points, cercles) que tu as pu déplacer.

- ➔ Sélectionne d'abord le pointeur (flèche bleue).
- ➔ « directement » signifie que l'on peut les saisir avec la souris et les déplacer. Utilise l'outil **Aspect** de la boîte **Aspect** pour grossir les points.
- ➔ Utilise l'outil **Couleur** de la boîte **Aspect**.
- ➔ Utilise l'outil **Nommer** de la boîte **Affichage**.

2. Reconstruire une figure donnée

- ➔ **Décale** un peu la figure vers le haut pour pouvoir dessiner sur la même feuille.
- ➔ **Reconstruis** sur la même feuille la figure de gauche en commençant par le cercle. Les objets (points et cercle) de ta figure devront se déplacer de la même façon que sur le modèle observé dans la partie précédente.
- ➔ **Reconstruis** la figure de droite en commençant par les points marqués en gros. Les objets (points et cercle) de ta figure devront se déplacer de la même façon que sur le modèle observé dans la partie précédente.

- ➔ Utilise les ascenseurs à droite et en bas de la feuille de dessin :




Tu peux aussi appuyer sur la touche CTRL (ou sur Macintosh) et faire glisser la souris en appuyant sur le bouton gauche (s'il y en a deux).

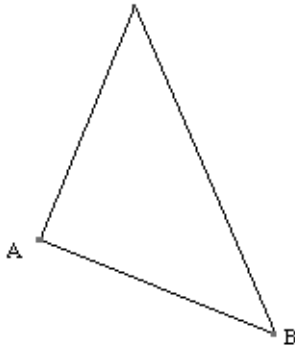


1. Découvrir et utiliser un nouvel outil

Sur la barre d'outils, tu vois un nouvel outil appelé **Boîte noire Triangle** et dont l'icône est la suivante :



- ➔ **Construis** deux points A et B quelconques.
- ➔ **Utilise** l'outil  sur ces deux points. Tu obtiens la figure suivante :



- ➔ **Nomme** C le troisième sommet du triangle.
- ➔ **Déplace** les points A et B. Qu'observes-tu ?

.....

.....

.....

.....

- ➔ **Décris** les propriétés géométriques de la figure :

.....

.....

.....

➔ L'icône de ce nouvel outil se trouve à droite de l'icône de la boîte **Aspect**.


➔ Sélectionne l'outil  (il doit s'allumer) puis clique sur le point A et le point B.

➔ Utilise l'outil **Nommer**.

2. Construire sans la boîte noire


- ➔ **Place** deux autres points E et F sur la feuille de dessin.
- ➔ Sans utiliser l'outil **Boîte noire Triangle**, **construis** un triangle EFG qui a les mêmes propriétés que le triangle ABC et qui se comporte comme lui quand on déplace les points E et F.
- ➔ Quand tu as terminé, **utilise** l'outil **Boîte noire Triangle** sur les points E et F pour vérifier ta construction : les deux triangles doivent être confondus même quand on déplace les points E et F.

➔ Tu peux construire ce que tu veux sur la première figure pour préparer ta construction. N'oublie pas d'utiliser l'outil **Cacher/Montrer** pour cacher les objets que tu veux voir disparaître à la fin de ta construction.

➔ Quand on clique sur E et F, l'outil  étant sélectionné, les points E et F changent de taille et le triangle devient noir.

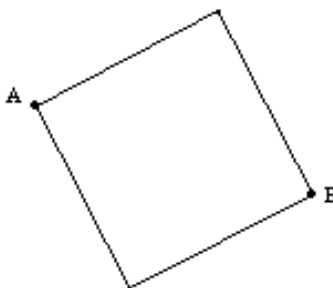


1. Découvrir et utiliser un nouvel outil

Sur la barre d'outils, à droite, tu vois un nouvel outil appelé **Boîte noire Quadrilatère** et dont l'icône est la suivante: .

→ **Construis** deux points A et B quelconques.

→ **Utilise** l'outil **Boîte noire Quadrilatère** sur ces deux points (sélectionne l'outil puis clique sur A et B). Tu obtiens une figure comme celle-ci:



→ **Nomme** C et D les autres sommets du quadrilatère ACBD.

→ **Déplace** les points A et B pour comprendre comment le quadrilatère est construit.

→ **Décris** les propriétés observées:

.....

.....

.....

.....

→ **Place** deux autres points E et F sur ta feuille de dessin.

→ **Sans** utiliser l'outil **Boîte noire Quadrilatère**, **construis** un quadrilatère EGFH qui a les mêmes propriétés que le quadrilatère ACBD et qui se comporte comme lui quand on déplace les points E et F (E et F jouent le rôle de A et B). Tu peux construire ce que tu veux sur la première figure pour étudier la construction.

→ Quand tu as terminé, **utilise** l'outil **Boîte noire Quadrilatère** sur les points E et F pour vérifier ta construction: les deux figures doivent être confondues même quand on déplace les points E et F.

2. Sur le papier

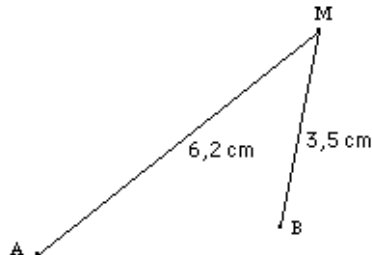
→ **Reconstruis** le carré EGFH ci-dessous avec tes instruments de dessin:

E
•

• F



- ➔ **Construis** deux points A et B quelconques.
- ➔ **Construis** un point M et les deux segments [MA] et [MB].
- ➔ **Mesure** les segments [MA] et [MB].



- ➔ **Affiche** les mesures avec un seul chiffre après la virgule.

- ➔ **Déplace** M pour trouver une position de M où les distances MA et MB sont égales.
- ➔ **Essaye** de trouver plusieurs positions différentes du point M où $MA = MB$.
- ➔ **Sélectionne** l'outil **Trace** de la boîte **Affichage** et clique sur le point M (il doit clignoter).
- ➔ **Sélectionne** le pointeur (flèche bleue) puis **déplace** M en essayant de garder (à peu près) égales les distances MA et MB. Tu vois apparaître la trace du point M.
- ➔ La trace obtenue ressemble à un morceau de droite (souvent un peu en zigzag). Comment semble placée cette droite par rapport au segment [AB] ?

- ➔ **Construis** cette droite avec les outils de la boîte des **Constructions**.


- ➔ **Décris** brièvement ton travail de construction :

- ➔ **Place** le point M sur cette droite avec l'outil **Redéfinir un objet** de la boîte à outils des **Constructions**. Le point M est maintenant sur la droite que tu as construite.

- ➔ **Déplace** M, il doit rester sur la droite. Les distances MA et MB sont-elles toujours égales ?



- ➔ **Déplace** les points A et B. Le point M reste-t-il toujours à la même distance de A et B ?

- ➔ Sélectionne l'outil **Distance et longueur** de la boîte des **Mesures**. Approche le curseur de la souris d'un des segments. Lorsque le message « Longueur de ce segment » apparaît, appuie sur le bouton de la souris. La mesure s'affiche.

- ➔ Sélectionne une mesure (clique une fois sur le nombre) et tape sur la touche  pour enlever une décimale.

- ➔ MA désigne la longueur du segment (c'est-à-dire la distance de M à A). [MA] désigne le segment.

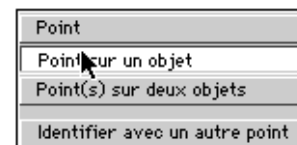
- ➔ Ce travail est délicat. Il faut souvent s'y reprendre plusieurs fois.

Pour recommencer, efface la trace en tapant sur  +  au clavier

(ou +  sur Macintosh).

- ➔ *Remarque* : la trace n'est plus utile maintenant. Pour désactiver la trace du point M, sélectionne l'outil **Trace** (boîte à outils **Affichage**). Le point M clignote : la trace est toujours active. Clique sur M pour qu'il ne clignote plus et sélectionne ensuite le pointeur (flèche bleue) : la trace est désactivée pour M.

- ➔ Sélectionne cet outil et clique sur le point M de manière prolongée puis relâche le bouton de la souris quand l'article **Point sur un objet** est allumé comme ci-dessous :



Sélectionne ensuite le pointeur (flèche bleue) et clique sur la droite.

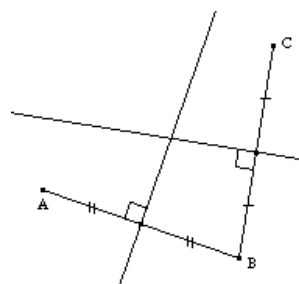


1. Construction avec les médiatrices

- ➔ **Construis** trois points A, B et C quelconques.
- ➔ **Construis** la médiatrice de [AB] avec les outils disponibles. **Construis** aussi la médiatrice de [BC].
- ➔ La médiatrice de [AB] et la médiatrice de [BC] se coupent en un point. **Construis** ce point avec l'outil **Point**. **Appelle-le** P.
- ➔ Pourquoi a-t-on $AP = BP$? Justifie en utilisant les propriétés géométriques que tu connais.
.....
.....
.....
- ➔ Justifie aussi l'égalité $BP = CP$.
.....
.....
.....
- ➔ **Construis** le cercle de centre P qui passe par A (lis bien les messages qui accompagnent le curseur de la souris pendant la construction: « Ce point comme centre » quand tu t'approches de P et « passant par ce point » quand tu t'approches de A).
- ➔ **Déplace** les points A, B et C. Le cercle passe-t-il toujours par le point A? Si ce n'est pas le cas, recommence ta construction du cercle (supprime-le d'abord).
- ➔ **Déplace** les points A, B et C. Le cercle passe-t-il toujours par les points A, B et C? Justifie ta réponse à l'aide des propriétés:
.....
.....
.....
- ➔ **Construis** la médiatrice de [AC]. **Colorie-la** en vert.
- ➔ **Déplace** les points A, B et C. La médiatrice de [AC] passe-t-elle toujours par le point P? **Justifie** ta réponse à l'aide des propriétés:
.....
.....
.....

2. Sur le papier

- ➔ **Construis** sur la figure ci-contre le cercle qui passe par les points A, B et C.





OUVRE LA BARRE D'OUTILS GEOM6_4.MEN

1. Découvrir un nouvel outil

- ➔ Ouvre la boîte à outils des **Constructions** : tu vois un nouvel outil, l'outil **Médiatrice**.
- ➔ **Construis** un segment quelconque puis la médiatrice de ce segment avec l'outil **Médiatrice**.
- ➔ **Déplace** les extrémités du segment. Que se passe-t-il pour la médiatrice ? Note tes observations :

.....

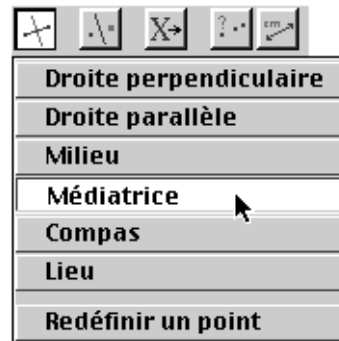
.....

.....

.....

.....

- ➔ **Efface** toute la figure (article **Tout sélectionner** du menu **Édition** puis touche arrière).



2. Construire un cercle particulier

- ➔ **Construis** un triangle RST.
- ➔ **Construis** les médiatrices des côtés [RS] et [RT] avec l'outil **Médiatrice**.
- ➔ **Nomme** P le point d'intersection des médiatrices.
- ➔ **Construis** le cercle de centre P qui passe par R.
- ➔ **Déplace** les trois points R, S et T : le cercle passe-t-il toujours par les trois sommets du triangle ? Explique et justifie ta réponse.

.....

.....

.....

.....

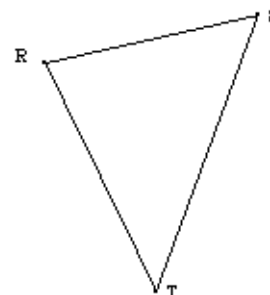
.....

- ➔ Avec tes instruments de dessin, **construis** sur la figure ci-contre le cercle qui passe par les trois sommets du triangle.

- ➔ Utilise l'outil **Polygone** ou **Triangle** de la boîte des Lignes.

- ➔ Utilise d'abord l'outil **Point**.

- ➔ Sélectionne le pointeur (flèche bleue).





1. Construire une droite particulière

- **Construis** deux points quelconques A et B.
 - **Construis** le cercle de centre A et qui passe par B.
 - **Construis** le cercle de centre B et qui passe par A.
 - Ces deux cercles se coupent en deux points. **Construis** ces deux points et **nomme-les** K et L.
 - **Construis** la droite (KL).
- Il s'agit maintenant de prouver que la droite (KL) est la médiatrice de [AB].

2. Une première expérience

- **Construis** un point M quelconque sur la droite (KL).
 - **Construis** les segments [MA] et [MB].
 - **Mesure** ces segments (utilise l'outil **Distance & longueur** de la boîte **Affichage**).
 - **Déplace** M sur le droite. Que constates-tu ?
-
-

3. Une deuxième expérience

- **Mesure** les distances KA et KB avec l'outil **Distance & longueur**. Qu' observes-tu ?
-
- **Déplace** les points A et B. Les distances KA et KB sont-elles toujours égales ?
-
- **Mesure** les distances LA et LB. Qu' observes-tu ?
-
- **Déplace** les points A et B. Les distances LA et LB sont-elles toujours égales ?
-
- K est-il un point de la médiatrice de [AB] ? Pourquoi ?
-
-
- L est-il un point de la médiatrice [AB] ? Pourquoi ?
-
-
- (KL) est-elle la médiatrice de [AB] ? Pourquoi ?
-
-

4. Reasonner

Dans cette partie, on ne mesure plus, on n'observe plus. Tu dois utiliser les définitions et les propriétés du cercle et de la médiatrice pour justifier tes réponses.

- ↳ **Efface** sur ta figure toutes les mesures et réponds aux questions suivantes :
- ↳ Pourquoi peux-tu dire sans mesurer que $KA = AB$?

.....

.....

.....

- ↳ Pourquoi peux-tu dire sans mesurer que $KB = AB$?

.....

.....

.....

- ↳ Pourquoi peux-tu dire sans mesurer que $KA = KB$?

.....

.....

.....

- ↳ Explique maintenant pourquoi $LA = LB$.

.....

.....

.....

- ↳ Pourquoi K et L sont-ils des points de la médiatrice de $[AB]$?

.....

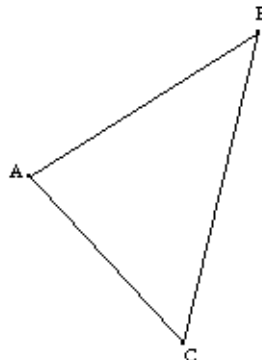
.....

.....

- ↳ Complète : « Par les deux points K et L, il ne passe qu'une seule droite : c'est la de »
Tu disposes maintenant d'une méthode pour construire la médiatrice de deux points avec un compas.

5. Sur le papier

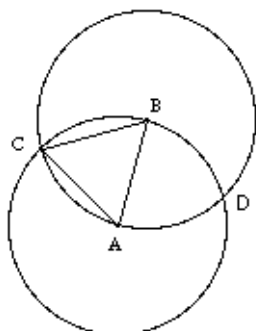
- ↳ **Construis** ci-dessous la médiatrice du segment $[AB]$ en utilisant uniquement ton compas.
- ↳ **Construis** aussi la médiatrice de $[BC]$ par la même méthode.





Construction

- ➔ **Construis** deux points quelconques A et B.
- ➔ **Construis** le cercle de centre A et qui passe par B.
- ➔ **Construis** le cercle de centre B et qui passe par A.
- ➔ Ces deux cercles se coupent en deux points.
Construis ces deux points et **nomme-les** C et D.
- ➔ **Construis** le triangle ABC. Tu dois obtenir une figure comme celle-ci :



- ➔ **Cache** les deux cercles et le point D.
- ➔ **Mesure** les trois côtés du triangle. Qu' observes-tu ?
.....
.....
- ➔ **Déplace** les points A et B. Les longueurs des côtés du triangle restent-elles égales ?
.....
.....
- ➔ Explique et justifie pourquoi $AB = AC$.
.....
.....
.....
- ➔ Explique et justifie pourquoi $AB = BC$.
.....
.....
.....
- ➔ Pourquoi le triangle ABC est-il équilatéral ?
.....
.....
.....

➔ Utilise l'outil **Cercle**. Lis bien les messages affichés à l'écran.

➔ Utilise l'outil **Point**.

➔ Utilise l'outil **Triangle** ou **Polygone**.

➔ Utilise l'outil **Cacher/Montrer**.

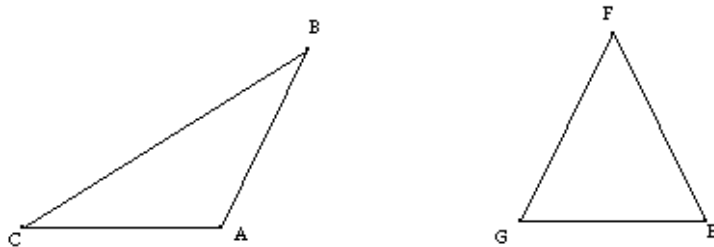
➔ Utilise l'outil **Distance & longueur**.
Attention : en sélectionnant le triangle, on mesure son périmètre. Pour mesurer le côté [AB], sélectionne le sommet A puis le sommet B.



1. Mesurer des côtés

➔ Ouvre la figure `t_iso.fig`

Sur l'écran, tu vois deux triangles ABC (en vert) et EFG (en rouge).



➔ **Mesure** les côtés de ces triangles et **déplace** les sommets. Qu'observes-tu ?

.....

➔ **Complète** les égalités de longueurs suivantes: $AC = \dots\dots\dots$ $EG = \dots\dots\dots$

➔ **Déplace** le point B. Que remarques-tu ? Vérifie ta réponse en faisant une construction.

.....

➔ **Déplace** maintenant le point F. Que remarques-tu ? Vérifie ta réponse en faisant une construction.

.....

2. Construire des triangles isocèles

➔ **Construis** sur la même feuille un segment [UV].

➔ **Construis** un triangle isocèle UVW qui se comporte comme le triangle ABC quand tu déplaces ses sommets.

➔ **Colorie** UVW en vert et **cache** les traits de construction.

➔ **Décris** brièvement ta construction :

.....

➔ Sur la même feuille, **construis** un segment [RS].

➔ **Construis** un triangle isocèle RST qui se comporte comme le triangle EFG quand tu déplaces ses sommets.

➔ **Colorie**-le en rouge et **cache** les traits de constructions.

➔ **Décris** brièvement ta construction :

.....

➔ Déplace éventuellement la figure avec les ascenseurs qui bordent la fenêtre. Tu peux aussi appuyer sur la touche CTRL (ou sur Macintosh) tout en faisant glisser la souris.

➔ Utilise les outils **Couleur** et **Cacher/Montrer**.



1. Construire un triangle

- ➔ **Construis** deux points quelconques A et B puis le segment [AB].
- ➔ **Construis** la médiatrice de [AB] (utilise l'outil **Médiatrice**).
- ➔ **Construis** le cercle de centre A passant par B.
- ➔ **Construis** les points d'intersection de la médiatrice et du cercle. **Nomme-les** C et D.
- ➔ **Construis** le triangle ABC (utilise l'outil **Triangle**).
- ➔ **Trouve** un moyen de vérifier à l'écran que le triangle ABC est équilatéral.
- ➔ **Vérifie** que le triangle ABC est toujours équilatéral quand tu déplaces les points A et B.

2. Raisonner sur la construction

- ➔ Explique pourquoi la construction précédente permet d'obtenir un triangle équilatéral.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

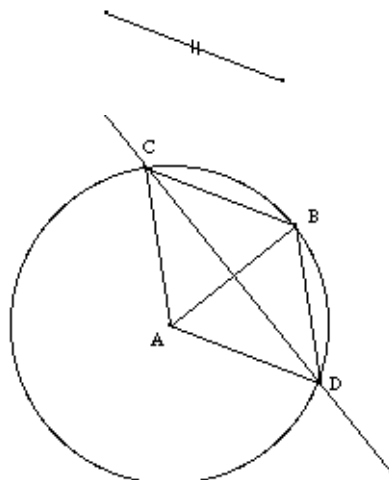
.....

.....

.....

3. Coder une figure

- ➔ **Code** sur la figure ci-dessous les côtés égaux avec deux petits traits comme ceci :

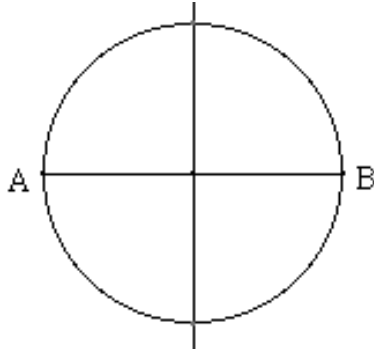


Remarque: tu peux faire un codage analogue sur ta figure dans Cabri-géomètre avec l'outil **Aspect** ou l'article **Montrer les attributs** du menu **Options** (attention, ces outils ne permettent de coder que des segments).



1. Construire : premier acte

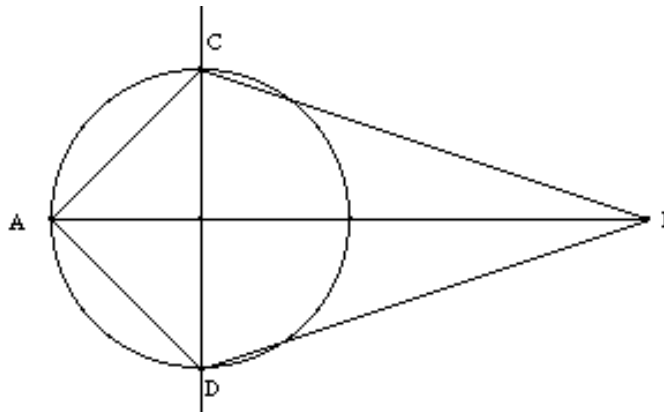
- **Construis** un segment [AB].
- **Construis** ensuite une figure semblable à la figure ci-dessous :



- **Déplace** les points A et B et **vérifie** que ta figure conserve le même aspect en déplaçant les points A et B.

2. Construire : deuxième acte

- **Efface** tout puis **construis** une figure semblable à la figure ci-dessous **en commençant** par construire les points A et B.



- **Cache** les traits de construction.
- **Vérifie** ta construction en déplaçant les points A et B.
- **Refais** la même figure **en commençant** cette fois-ci par les points C et D.

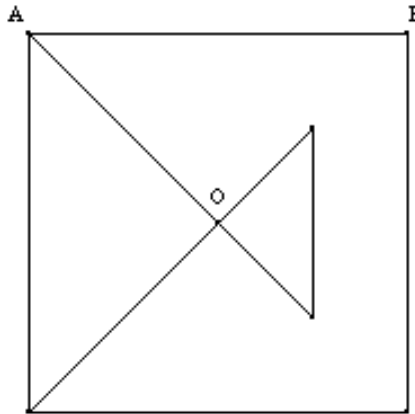


OUVRE LA BARRE D'OUTILS **GEOM6_4.MEN**

1. Étudier une figure

- ➔ **Étudie** la figure suivante (aide-toi de la règle graduée, de l'équerre et du compas).
- ➔ **Rédige** un texte qui décrit ses caractéristiques. Ton texte devra permettre à quelqu'un qui le lira de reconstruire la figure sans la voir.

Remarque : tu peux nommer d'autres points de la figure.



2. Construire avec Cabri-géomètre

- ➔ **Construis** une figure semblable à la figure ci-dessus en commençant par le segment [AB].
- ➔ Quand tu as terminé, **déplace** les points A et B et **vérifie** que la figure conserve le même aspect.
- ➔ **Cache** les traits de construction.



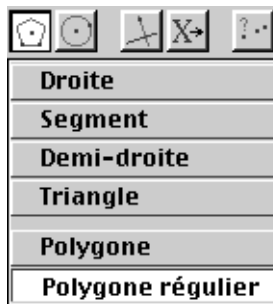
1. Un texte pour construire un pentagone régulier

- ➔ **Construis** deux points O et A.
- ➔ **Construis** un cercle de centre O qui passe par A. On l'appellera (C).
- ➔ **Construis** le diamètre de (C) qui passe par A.
- ➔ **Construis** un diamètre perpendiculaire à celui que tu viens de tracer, il coupe le cercle en G et D. **Construis et nomme** ces points.
- ➔ **Construis** le cercle de diamètre [AO]: On l'appellera (C1).
- ➔ **Nomme** B le centre de ce cercle (C1).
- ➔ La droite (BD) coupe le cercle (C1) en deux points E et F. **Construis et nomme** ces points.
- ➔ **Construis** le cercle de centre D qui passe par E: il coupe le cercle (C) en deux points I et J. **Construis et nomme** ces points.
- ➔ **Construis** le cercle de centre D qui passe par F: il coupe le cercle (C) et deux points K et L. **Construis et nomme** ces points.
- ➔ Les points I, J, K, G et L sont les sommets d'un pentagone régulier. **Construis** le pentagone avec l'outil **Polygone**.
- ➔ **Efface** les traits de construction pour ne garder que le pentagone et le cercle qui passe par les sommets du pentagone.
- ➔ **Mesure** les angles avec l'outil **Mesure d'angle** (boîte des **Mesures**).

2. Un nouvel outil

- ➔ **Ouvre** la barre d'outils **Geom6_5.men**.

Dans cette nouvelle barre d'outils, on a ajouté l'outil **Polygone régulier** qui permet de construire plus rapidement des polygones réguliers en commençant par le centre et un sommet.



- ➔ **Utilise** cet outil pour construire un carré, un triangle équilatéral et un pentagone régulier.
- ➔ Peut-on utiliser l'outil **Polygone régulier** pour construire un carré en commençant la construction à partir de deux sommets consécutifs? Pourquoi?

.....

.....

.....

.....

.....

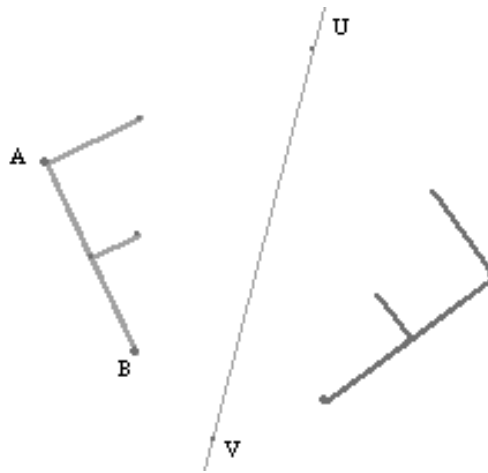
1. Consécutifs veut dire « qui se suivent ».



OUVRE LA BARRE D'OUTILS GEOM6_1.MEN

1. Avec la lettre F

➔ Ouvre le fichier **F_sym.fig**. Tu obtiens une figure comme celle-ci :



➔ **Déplace** le point A ou B. Qu'observes-tu ?

.....

➔ **Nomme** les points de la figure qui ne sont pas encore nommés.

➔ Note ce qui change et ce qui ne change pas quand on déplace les points A et B (longueurs, angles, etc.).

.....

➔ **Déplace** les points U et V. Qu'observes-tu ? Note ce qui change quand on déplace les points U et V ; note aussi ce qui ne change pas dans cette figure.

.....

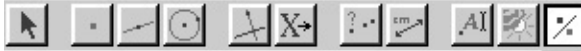
➔ **Déplace** A et B de sorte qu'une partie de **F** coupe la droite (UV). Que remarques-tu pour le **F'** ?

.....

On dit que les deux figures **F et **F'** sont symétriques par rapport à la droite (UV).**

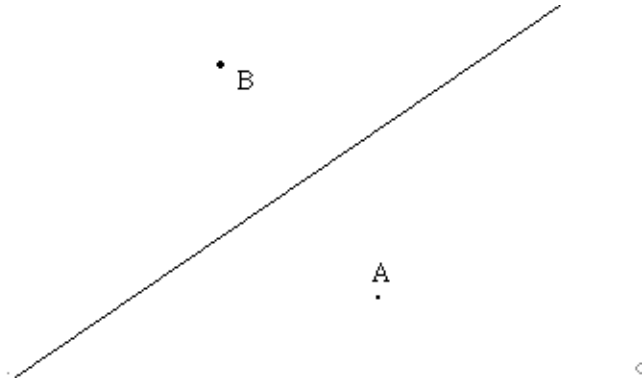
2. Avec un point et une droite

- ↳ Ouvre une nouvelle feuille (article **Nouveau** du menu **Fichier**).
- ↳ Ouvre la barre d'outils **Geom6_7.men**.
- ↳ Construis une droite d et un point A.
- ↳ Sélectionne l'outil **Boîte noire Point et droite** (à droite sur la barre d'outils).



Boîte noire Point et droite

- ↳ Clique sur le point A et la droite d .
- ↳ Tu obtiens un gros point rouge. **Nomme-le B.**



- ↳ Déplace le point A puis la droite d . Peux-tu déplacer B ?

.....

.....

- ↳ Où placer le point A pour qu'il soit confondu avec le point B ?

.....

.....

- ↳ Construis la droite (AB). Que remarques-tu pour la droite (AB) et la droite d ?

.....

.....

- ↳ Construis le milieu de [AB] avec l'outil **Milieu**. Qu'observes-tu ?

.....

.....

- ↳ Que représente la droite d pour les deux points A et B ?

.....

.....

- ↳ Que peut-on dire des deux points A et B ?

.....

.....



OUVRE LA BARRE D'OUTILS GEOM6_6.MEN

Un nouvel outil

➔ Clique sur l'icône , tu obtiens un nouvel outil :



- ➔ **Construis** une droite d et un point P qui n'appartient pas à cette droite.
- ➔ **Construis** le symétrique de P par rapport à la droite d . Pour cette construction, utilise l'outil **Symétrie axiale** (après avoir sélectionné cet outil, clique sur le point P puis sur la droite d).
- ➔ **Appelle** P' le point obtenu.
- ➔ **Construis** la droite (PP') . **Construis** puis **nomme** H le point d'intersection de d et de (PP') .
- ➔ **Déplace** le point P puis la droite d ; **observe** le déplacement de P' pour répondre aux questions suivantes :

- Que peux-tu dire de la droite (PP') ?

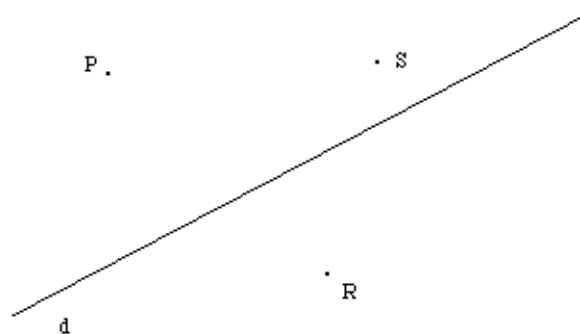
.....

.....

- Que peux-tu dire des segments $[PH]$ et $[P'H]$?

.....

➔ Sur la figure ci-dessous, **construis** avec l'équerre, la règle (non graduée) et le compas le symétrique de P , de R et de S par rapport à la droite d . Tu peux t'aider de Cabri-géomètre en faisant d'abord la construction sur l'ordinateur sans utiliser bien sûr l'outil **Symétrie axiale**.



➔ Décris et justifie ta construction du symétrique du point P par rapport à la droite d .

.....

.....

.....

➔ Si le point P est sur la droite d , où se trouve son symétrique ? **Utilise** ta figure de Cabri pour t'aider à répondre.

.....

.....



OUVRE LA BARRE D'OUTILS GEOM6_6.MEN

1. Symétrie et médiatrice

- ➔ **Construis** un point A et une droite d .
- ➔ **Construis** le point symétrique du point A par rapport à la droite d .
- ➔ **Nomme** ce point B.
- ➔ **Construis** la médiatrice du segment [AB].
Qu'observes-tu ?

.....
.....




- ➔ Sélectionne l'outil **Symétrie axiale** puis clique sur le point et la droite. Lis bien les messages qui accompagnent le curseur.
- ➔ Tu peux utiliser l'outil **Médiatrice** (boîte des **Constructions**).

2. Trace des symétriques des points d'une droite

- ➔ **Supprime** la médiatrice et conserve la droite d .
- ➔ **Construis** un point C et son symétrique D par rapport à la droite d .
- ➔ **Construis** la droite (AC) et **place** un point M sur cette droite.
- ➔ **Construis** le symétrique de M par rapport à la droite d .
Appelle M' ce point.
- ➔ **Sélectionne** l'outil **Trace** (boîte **Affichage**) et clique sur M'.
- ➔ **Déplace** le point M sur la droite (AC). Quelle trace obtient-on pour le point M' ?

.....
.....

- ➔ **Désactive** la trace puis **efface-la**.

- ➔ Si tu as bien nommé auparavant la droite d , le message affiché au niveau du curseur doit t'aider à distinguer entre les deux droites.
- ➔ Le point M' doit clignoter.
- ➔ **Sélectionne** le pointeur  pour déplacer le point M.
La trace est la marque sur l'écran que laisse le point M'.
- ➔ Pour désactiver la trace de M', sélectionne l'outil **Trace** puis clique sur M' pour qu'il ne clignote plus. Pour effacer la trace, tape  +  (+ F sur Macintosh).

3. Construire la symétrique d'une droite

- ➔ **Construis** la droite sur laquelle se déplace le point M' sans utiliser le point M' pour la construire.
Vérifie ta construction en déplaçant M. **Nomme** d' cette droite. Que peut-on dire des droites (AC) et d' ?

.....

- ➔ **Déplace** A et C. Où se coupent les droites (AC) et d' ?

.....

- ➔ **Étudie** le cas où (AC) est parallèle à d . Qu'observes-tu pour d' ?

.....

- ➔ **Construis** un point P sur la droite d' puis construis le symétrique de P par rapport à la droite d .
Appelle S ce point.

- ➔ **Déplace** le point P. Où se déplace le point S ?

.....

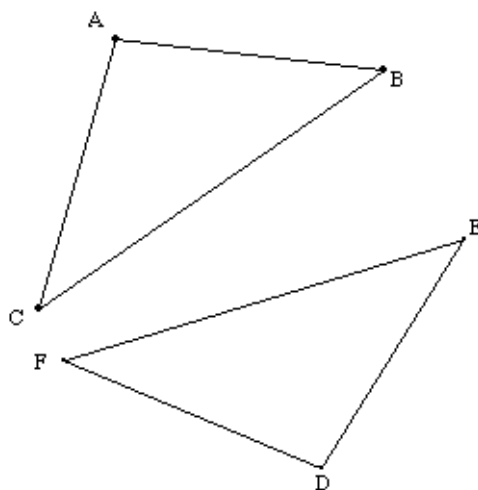


OUVRE LA BARRE D'OUTILS GEOM6_6.MEN

Deux triangles

➔ Ouvre la figure **2triang.fig**

Tu obtiens deux triangles ABC (en vert) et DEF (en rouge).



➔ **Déplace** les points A, B et C et **observe** les déplacements des points D, E et F.

➔ Les triangles ABC et DEF sont symétriques par rapport à une droite qui n'est pas tracée. On l'appelle l'axe de symétrie de cette figure. **Construis** cette droite. Explique et justifie ta construction.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

➔ **Trouve** une autre façon de construire cet axe de symétrie. Explique et justifie ta construction.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

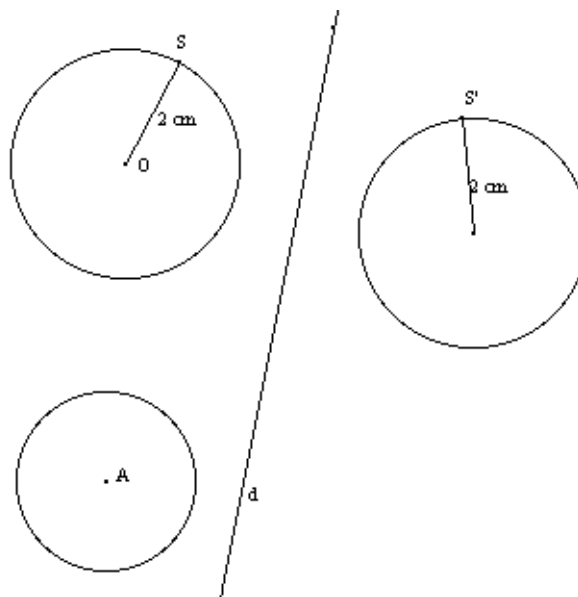
➔ En **utilisant** la méthode de ton choix, **construis** sur la figure ci-dessus, avec la règle non graduée et le compas, l'axe de symétrie de la figure.



OUVRE LA BARRE D'OUTILS **GEOM6_1.MEN**

1. Symétrique d'un cercle

➔ Ouvre le fichier **Sym_cercle.fig**. Tu obtiens une figure comme celle-ci :



Sur la figure, S' est le symétrique de S dans la symétrie par rapport à la droite d .

➔ **Déplace** les points S et O et observe les modifications de la figure.

➔ Note tes observations :

.....

.....

.....

.....

➔ **Utilise** tes observations pour **construire** le symétrique du cercle de centre A par rapport à la droite d . Attention, tu ne disposes pas de l'outil **Symétrie Axiale**.

➔ **Vérifie** que ta construction reste correcte quand on déplace le cercle de centre A et la droite d .

2. Sur le papier

➔ **Construis** sur la figure ci-dessus, avec la règle graduée et le compas, le symétrique du cercle de centre A par rapport à la droite d .

➔ Décris et justifie ta construction :

.....

.....

.....

.....

.....



OUVRE LA BARRE D'OUTILS GEOM6_6.MEN

1. Construire un axe de symétrie

- ➔ **Construis** deux points quelconques A et B.
- ➔ **Construis** une droite d de façon que A et B soient symétriques par rapport à la droite d . Attention, ta construction doit rester correcte quand on déplace les points A ou B.
- ➔ Explique pourquoi tu es sûr que ta construction donne bien l'axe de symétrie (justifie ta réponse à l'aide des propriétés).

.....

.....

.....

.....

- ➔ Comment peux-tu vérifier ta construction ?

.....

.....

2. Sur le papier

- ➔ **Refais** ici, sur le papier, avec tes instruments de dessin, la construction que tu as réalisée sur Cabri-géomètre.

• A

• B

3. Une autre méthode

- ➔ **Trouve** une autre façon de construire l'axe de symétrie des deux points A et B sur Cabri-géomètre.
- ➔ **Décris** brièvement ta nouvelle construction puis utilise cette nouvelle méthode pour construire ci-dessous la droite d telle que les points A et B soient symétriques par rapport à d .

.....

.....

• A

• B



1. Construire un segment et son symétrique

- ➔ **Construis** un segment $[AB]$ quelconque et une droite d .
- ➔ **Mesure** la longueur AB (utilise l'outil **Distance & longueur**).
- ➔ **Construis** le segment $[A'B']$, symétrique de $[AB]$ par rapport à la droite d .
- ➔ **Mesure** sa longueur.
- ➔ **Déplace** les points A et B ainsi que la droite d et observe ce qui se passe.
- ➔ Qu'est-ce qui est conservé quand on déplace les points A et B et la droite d ?

.....

.....

.....

2. Un seul segment

- ➔ **Déplace** le point A de façon que les segments $[AB]$ et $[A'B']$ se superposent.
 - ➔ Que peut-on dire alors de la position du segment $[AB]$ et de la droite d ?
-
- ➔ **Déplace** la droite d de façon que les segments $[AB]$ et $[A'B']$ se superposent.
Attention, pour déplacer la droite d , sélectionne le pointeur (flèche bleue) puis saisis avec la souris la droite d : elle tourne autour du point rouge (sur la droite, tu peux voir ce point rouge). En saisissant ce même point rouge et en faisant glisser la souris, la droite d se déplace en restant parallèle.
 - ➔ Que peut-on dire alors de la position du segment $[AB]$ et de la droite d ?
(il y a deux réponses possibles)

- Premier cas :

.....

.....

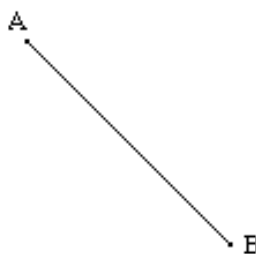
.....

- Deuxième cas :

- ➔ Quels sont les axes de symétrie d'un segment ?

.....

- ➔ **Construis** sur la figure ci-dessous les axes de symétrie du segment $[AB]$.





1. Mesurer les angles d'un triangle

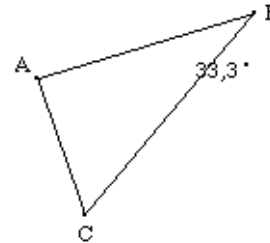
- **Construis** un triangle ABC quelconque et une droite d .
- **Mesure** les côtés de ce triangle.
- **Mesure** les angles de ce triangle.
- **Construis** le triangle A'B'C', symétrique de ABC par rapport la droite d .
- **Mesure** ses angles et ses côtés.
- **Déplace** les points A, B et C ainsi que la droite d et observe ce qui se passe.
- Qu'est-ce qui est conservé quand on déplace A, B, C et d ?

.....

.....

.....

- Pour mesurer un angle, utilise l'outil **Mesure d'angle** de la boîte **Affichage**. Pour mesurer l'angle \widehat{ABC} , sélectionne A, puis B puis C. Le sommet de l'angle doit toujours être le deuxième point sélectionné.



2. Superposer les triangles

- **Déplace** les points A, B et C de façon à ce que les triangles ABC et A'B'C' se superposent. Attention, les points A, B et C ne doivent pas être alignés.
- Que peux-tu dire alors du triangle ABC? (**mesure** les côtés du triangle)

.....

- Il y a différentes façons de superposer les triangles ABC et A'B'C'. **Trouve** en plusieurs avec l'ordinateur, puis complète les figures ci-dessous pour chaque cas que tu trouves, en notant bien les noms des sommets et en plaçant à chaque fois la droite d .



- La droite d est axe de symétrie pour chacun de ces triangles. Que peux-tu dire des triangles qui ont un axe de symétrie? (pense à la médiatrice).

.....

.....



1. Construire le symétrique d'un cercle

- ➔ **Construis** un point O et un point A .
- ➔ **Construis** un cercle (C) de centre O passant par le point A .
- ➔ **Construis** une droite d .
- ➔ **Construis** un point M sur le cercle et mesure le segment $[OM]$.
- ➔ **Construis** le cercle (C') , symétrique de (C) par rapport à la droite d .
- ➔ **Appelle** O' le centre du cercle symétrique de (C) .
- ➔ **Construis** le symétrique M' du point M par rapport à d et **mesure** la longueur $O'M'$.
- ➔ **Déplace** O , A et M ainsi que d et observe ce qui se passe. Qu'est-ce qui est conservé quand on déplace les points O , A et M ?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Un seul cercle

- ➔ **Déplace** les points O et A de façon à ce que les cercle (C) et (C') se superposent. Que peut-on dire alors de la position du cercle (C) et de la droite d ?

.....

.....

- ➔ **Déplace** les cercles pour qu'ils ne soient plus superposés.
- ➔ **Déplace** maintenant la droite d de façon que les cercle (C) et (C') se superposent. Que peut-on dire alors de la position du cercle (C) et de la droite d ?

.....

.....

- ➔ **Efface** la droite d .
- ➔ **Construis** un diamètre du cercle (C) .
- ➔ **Construis** le symétrique du cercle par rapport au diamètre. Qu' observes-tu ?

.....

.....

- ➔ **Construis** un autre diamètre du cercle (C) et le symétrique du cercle par rapport à ce diamètre. Qu' observes-tu ?

.....

.....

- ➔ **Fais tourner** un des diamètres autour du centre du cercle. Qu' observes-tu ?

.....

.....

- ➔ **Combien** un cercle a-t-il d'axes de symétrie ? Quelles droites sont les axes de symétrie d'un cercle ?

.....

.....



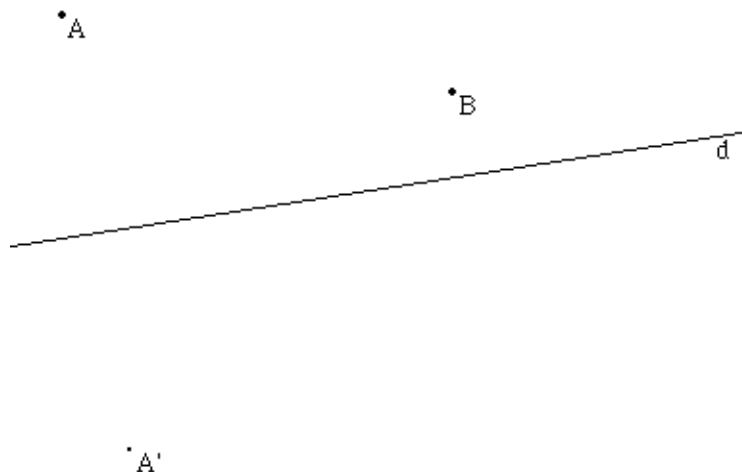
OUVRE LA BARRE D'OUTILS **RDROITE.MEN**

Attention, cette barre d'outils de Cabri est très réduite. Il n'y a aucun outil de construction. Tu disposes seulement des points et de la construction d'une droite.

Avec un seul outil

➔ Ouvre la figure **Dr_seule.fig**.

Tu obtiens une figure comme celle-ci :



➔ **Déplace** le point A et la droite *d*.

➔ Que dire du point A' ?

.....

.....

➔ **Construis** le point B', symétrique de B par rapport à *d* en n'utilisant que l'outil **Droite** et les éléments de la figure donnée.

➔ Quand tu penses avoir terminé, **vérifie** que B' est bien le symétrique de B : utilise les outils de la boîte des **Propriétés** et **déplace** les objets de la figure.

➔ Justifie ta construction du point B' :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Situations logicielles sur Cabri-géomètre II®

Reproduction de figures

Situation 1 : Tracé 1	105
Situation 2 : Tracé 2	106
Situation 3 : Tracé 3	107
Situation 4 : Tracé 4	108
Situation 5 : Tracé 5	109
Situation 6 : Tracé 6	110
Situation 7 : Tracé 7	111

Consignes

Situation 8 : Construction de lettres	112
Situation 9 : Une construction avec consignes	113
Situation 10 : Une construction à animer	114
Situation 11 : Comparer des aires	115

Description de figures

Situation 12 : Figure à décrire (1)	116
Situation 13 : Figure à décrire (2)	117

Raisonnement autour d'une figure

Situation 14 : Un quadrilatère particulier	118
Situation 15 : Deux médiatrices	119
Situation 16 : Un triangle et des milieux	120

Boîtes noires

Situation 17 : Six points alignés	121
Situation 18 : Boîte noire Trois points	122
Situation 19 : Boîte noire Deux points	123
Situation 20 : Boîte noire Rosace 4	124
Situation 21 : Boîte noire Rosace 6	125
Situation 22 : Boîte noire Guirlande	126
Situation 23 : Boîte noire Rectangle deux carrés	127
Situation 24 : Boîte noire Rectangles	128
Situation 25 : Boîte noire Gabriel	129
Situation 26 : Boîte noire Emilie	130

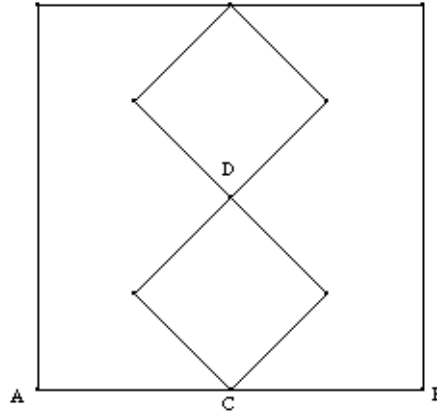
Angles

Situation 27 : Un rapporteur particulier	131
--	-----



1. Étude d'une figure

- ➔ Étudie la figure ci-dessous sur le papier pour la reproduire ensuite.
- ➔ Note tes observations au-dessous de la figure. Tu peux nommer d'autres points de la figure et tracer des droites, des cercles au crayon pour t'aider.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Construction avec Cabri-géomètre

- ➔ **Construis** un segment [AB] puis reproduis la figure ci-dessus en partant de ce segment.
- ➔ **Cache** les traits de construction.
- ➔ **Déplace** les points A et B et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.
- ➔ Rédige ici une description de cette figure qui permettrait à quelqu'un qui ne la voit pas de la reconstruire exactement.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

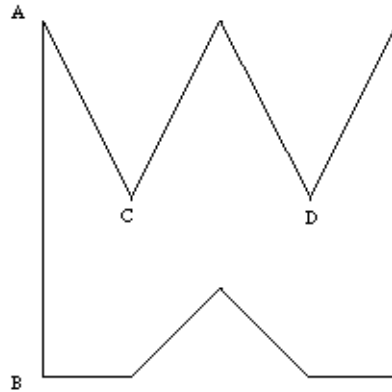
.....

- ➔ **Ouvre** une nouvelle feuille de dessin avec l'article **Nouveau** du menu **Fichier**.
- ➔ **Refais** la construction en commençant par le segment [CD].
- ➔ **Déplace** les points C et D et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.



1. Étude d'une figure

- ↳ Étudie la figure ci-dessous sur le papier pour la reproduire ensuite.
- ↳ Note tes observations au-dessous de la figure. Tu peux nommer d'autres points de la figure et tracer des droites, des cercles au crayon pour t'aider.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Construction avec Cabri-géomètre

- ↳ **Construis** le segment [AB] puis **réalise** la construction en partant de ce segment.
- ↳ **Cache** les traits de construction.
- ↳ **Déplace** les points A et B et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.
- ↳ Rédige ici une description de cette figure qui permettrait à quelqu'un qui ne la voit pas de la reconstruire exactement.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

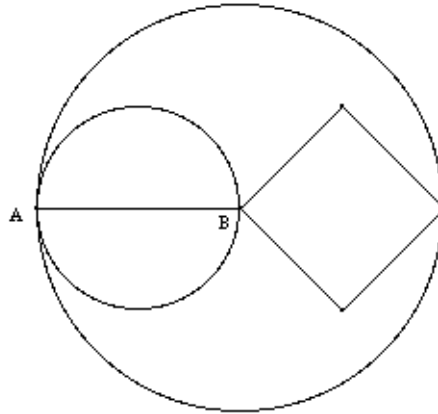
.....

- ↳ **Refais** la construction en commençant par le segment [CD].
- ↳ **Déplace** les points C et D et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.



1. Étude d'une figure

- ➔ Étudie la figure ci-dessous sur le papier pour la reproduire ensuite.
- ➔ Note tes observations au-dessous de la figure. Tu peux nommer d'autres points de la figure et tracer des droites, des cercles au crayon pour t'aider.



.....

.....

.....

2. Construction avec Cabri-géomètre

- ➔ **Construis** le segment [AB] puis **réalise** la construction en partant de ce segment.
- ➔ **Cache** les traits de construction.
- ➔ **Déplace** les points A et B et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.
- ➔ Rédige ici une description de cette figure qui permettrait à quelqu'un qui ne la voit pas de la reconstruire exactement.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

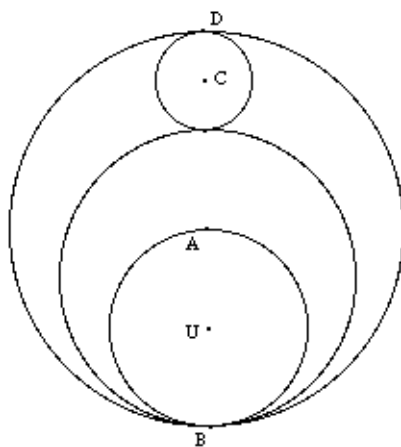
3. Une construction pour les autres

- ➔ **Construis** un segment [AB] puis **invente** une construction qui pourra être refaite par d'autres élèves de la classe en partant du segment [AB]. **Réalise** cette construction avec Cabri-géomètre et **enregistre** la figure (demande au professeur le nom à donner à ton fichier et la façon de l'enregistrer).
- ➔ **Écris** un texte pour que d'autres élèves reconstruisent la même figure en partant du segment [AB].
- ➔ **Montre** ton texte au professeur.



1. Étude d'une figure

- Étudie la figure ci-dessous sur le papier pour la reproduire ensuite.
- Note tes observations au-dessous de la figure. Tu peux tracer des droites, des cercles au crayon pour t'aider.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Construction avec Cabri-géomètre

- **Construis** le segment [AB] puis **réalise** la construction en partant de ce segment.
- **Cache** les traits de construction.
- **Déplace** les points A et B et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.
- **Ouvre** une nouvelle feuille de dessin avec l'article **Nouveau** du menu **Fichier**.
- **Construis** les points C et D puis **réalise** la construction ci-dessus en partant de ces points.
- **Déplace** les points C et D et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.
- **Ouvre** une nouvelle feuille de dessin avec l'article **Nouveau** du menu **Fichier**.
- **Construis** les points U et B puis **réalise** la construction ci-dessus en partant de ces points.
- **Déplace** les points U et B et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.

3. Bilan

- **Complète** tes observations notées dans la partie 1 si elles te semblent incomplètes.

.....

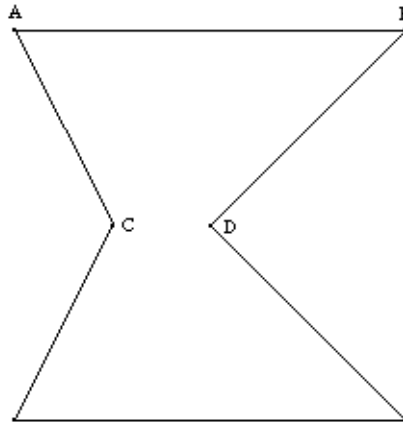
.....

.....



1. Étude d'une figure

- ➔ Étudie la figure ci-dessous sur le papier pour la reproduire ensuite.
- ➔ Note tes observations au-dessous de la figure. Tu peux nommer d'autres points de la figure et tracer des droites, des cercles au crayon pour t'aider.



.....

.....

.....

.....

.....

2. Construction avec Cabri-géomètre

- ➔ **Construis** les points A et B puis **réalise** la construction en partant de ces points.
- ➔ **Cache** les traits de construction.
- ➔ **Déplace** les points A et B et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.
- ➔ **Ouvre** une nouvelle feuille de dessin avec l'article **Nouveau** du menu **Fichier**.
- ➔ **Construis** les points C et D puis **réalise** la construction en partant de ces points.
- ➔ **Déplace** les points C et D et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.

3. Bilan

- ➔ **Complète** tes observations notées dans la partie 1 si elles te semblent incomplètes.

.....

.....

.....

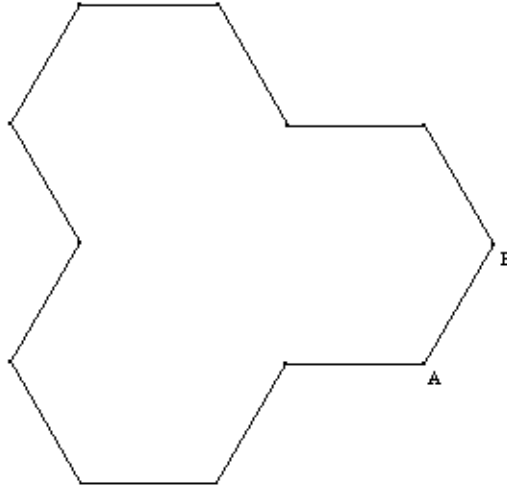
.....

.....



1. Étude d'une figure

- Étudie la figure ci-dessous sur le papier pour la reproduire ensuite.
- Note tes observations au-dessous de la figure. Tu peux nommer d'autres points de la figure et tracer des droites, des cercles au crayon pour t'aider.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

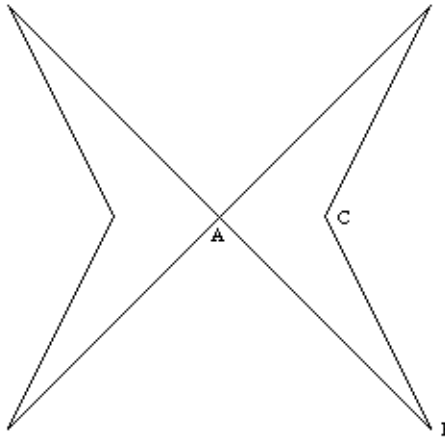
2. Construction avec Gabri-géomètre

- **Construis** les points A et B puis **réalise** la construction en partant de ces points.
- **Cache** les traits de construction.
- **Déplace** les points A et B et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.



1. Étude d'une figure

- ➔ Étudie la figure ci-dessous sur le papier pour la reproduire ensuite.
- ➔ Note tes observations au-dessous de la figure. Tu peux nommer d'autres points de la figure et tracer des droites, des cercles au crayon pour t'aider.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Construction avec Cabri-géomètre

- ➔ **Construis** les points A et B puis **réalise** la construction en partant de ces points.
- ➔ **Cache** les traits de construction.
- ➔ **Déplace** les points A et B et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.
- ➔ **Efface** tout et **construis** la figure en commençant cette fois-ci par les point A et C.
- ➔ **Déplace** les points A et C et **vérifie** que la forme de ta figure est conservée. Sinon recommence.

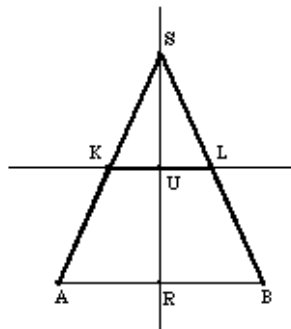


1. Construction de la lettre A

➔ Voici un texte qui décrit une construction :

« Construire un segment $[AB]$ et la médiatrice de $[AB]$. Cette médiatrice coupe $[AB]$ en R . Construire ce point.
 Construire un point S sur la médiatrice de $[AB]$.
 Construire les segments $[SA]$ et $[SB]$.
 Construire le milieu U de $[SR]$.
 Construire la parallèle à $[AB]$ passant par U , elle coupe les segments $[SA]$ et $[SB]$ en K et L , construire ces points.
 Sélectionner l'outil **Polygone** et sélectionner successivement les points A, S, B, L, K et A . »

➔ Réalise cette construction avec Cabri-géomètre.



- ➔ Avec l'outil **Épaisir** (boîte **Aspect**), marque en gras le polygone.
- ➔ **Cache** les traits de construction.
- ➔ **Change** l'aspect de la lettre en déplaçant les points A, B ou S .

2. La lettre invisible

➔ Voici un texte qui décrit la construction d'une autre lettre de l'alphabet :

« Construire un segment $[AB]$ comme ci-contre.
 Construire la médiatrice d de $[AB]$.
 Placer un point D sur la médiatrice de $[AB]$.
 Construire la perpendiculaire à d passant par D . Nommer d' cette droite.
 Construire le segment $[AD]$ et son symétrique par rapport à d' .
 Construire le symétrique de $[AB]$ par rapport à d' .
 Cacher les droites avec l'outil **Cacher/Montrer**. »



- ➔ Réalise cette construction avec Cabri. Quelle lettre de l'alphabet obtient-on ?
Remarque : tu peux déplacer le point A ou le point B si tu ne « vois » pas la lettre.

3. D'autres lettres

- ➔ Réalise des constructions géométriques d'autres lettres de l'alphabet.
 Prends, par exemple, tes initiales.



1. Construire à partir d'un texte

→ Voici un texte qui décrit une construction :

« Construire un segment $[AB]$ et la médiatrice de $[AB]$.

Construire le cercle de diamètre $[AB]$. On appelle R et S les points d'intersection de cette médiatrice avec le cercle.

Construire le milieu I de $[AR]$, le milieu J de $[RB]$, le milieu K de $[BS]$ et le milieu L de $[AS]$.

Construire le polygone dont I, J, K et L sont des sommets. »

→ **Réalise** cette construction avec Cabri-géomètre.

→ **Déplace** les points A et B et **vérifie** que l'aspect de la figure est conservée. Si ce n'est pas le cas, essaye de comprendre ce qui ne va pas.

→ Comment peux-tu vérifier que $IJKL$ est un carré ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

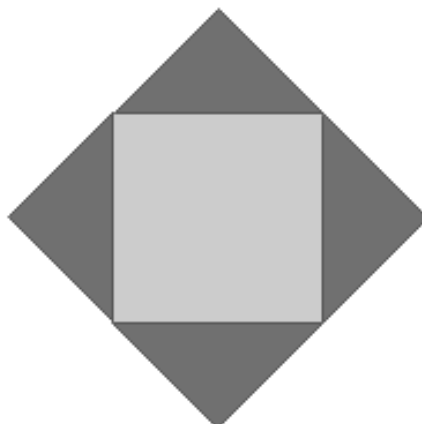
2. Remplir et colorier

→ A partir de ta figure, essaye de **réaliser** un coloriage comme ci-dessous.

Utilise l'outil **Remplir** (boîte **Aspect**) en choisissant des couleurs différentes pour les triangles et le carré.

Utilise aussi l'outil **Cacher/Montrer** pour cacher les traits de construction.

Attention, il sera nécessaire que tu construises d'autres objets comme des triangles ou des polygones parce que Cabri-géomètre ne sait remplir que ce genre d'objets (et les cercles aussi).





1. Construire à partir d'un texte

➔ Voici un texte qui décrit une construction :

« Construire un cercle quelconque de centre O .
Placer un point A sur ce cercle. Construire la demi-droite d'origine O qui passe par A .
Construire le diamètre perpendiculaire à $[OA]$. Il coupe le cercle en C et D .
Construire le milieu I de $[OA]$.
Construire l'arc de cercle d'extrémités C et D passant par I .
Construire un point P sur cet arc.
Construire le symétrique de l'arc précédent par rapport à la droite (CD) .
Construire le symétrique R du point P par rapport à la droite (CD) .
Construire le segment $[PR]$. »

➔ **Réalise** cette construction avec Cabri-géomètre. Pour construire l'arc de cercle d'extrémités C et D passant par I , **utilise** l'outil **Arc** (boîte des **cercles**) et clique successivement sur les points C , I et D .

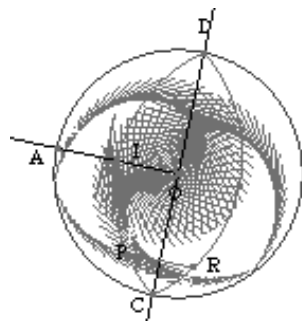
2. Vérifier sa construction

Tu peux vérifier que ta figure est correctement construite par divers déplacements.
Fais les vérifications ci-dessous.

- ➔ Après avoir sélectionné le cercle avec la souris, **diminue** ou **augmente** son rayon : toute la figure est alors diminuée ou agrandie.
- ➔ **Déplace** le point O : toute la figure se déplace.
- ➔ **Déplace** le point A : il se déplace sur le cercle et la figure « tourne » dans le cercle.
- ➔ **Déplace** le point P : il se déplace sur l'arc CID tandis que le point R se déplace sur l'autre arc.

3. Lancer des animations

- ➔ **Utilise** l'outil **Animation** pour faire tourner le point A sur le cercle.
- ➔ **Lance**, de la même façon, l'animation du point P .
- ➔ **Déplace** en même temps le point A et le point P avec l'outil **Animation Multiple**.
- ➔ En demandant la trace du segment $[PR]$ et l'animation multiple de P et A , on peut réaliser des dessins comme celui-ci :



Essaye de **réaliser** de tels dessins sur l'écran.

- ➔ Sélectionne cet outil dans la boîte **Affichage**, clique sur le point A en gardant le bouton de la souris appuyé puis tends le ressort et lâche-le. Le point A se déplace alors sur le cercle. Pour arrêter, clique dans la fenêtre.
- ➔ Sélectionne cet outil, tends les ressorts puis lance l'animation avec la touche Entrée du clavier.
- ➔ Sélectionne l'outil **Trace** (boîte **Affichage**), clique sur le segment $[PR]$ puis utilise l'outil **Animation multiple** sur les points P et A .



- ➔ Pour copier ton dessin, tu dois utiliser une copie d'écran car l'article **Copier** du menu **Edition** de Cabri ne copie pas la trace.



1. Construire à partir d'un texte

➔ Voici un texte qui décrit une construction :

« Soit un segment $[AB]$ et le cercle $(C1)$ de centre A qui passe par B .
 Le cercle $(C1)$ recoupe la droite (AB) en D .
 Le cercle $(C2)$ de centre B qui passe par A recoupe la droite (AB) en E .
 La droite perpendiculaire à (AB) qui passe par A coupe le cercle $(C1)$ en F et G .
 Construire les triangles FBE et FAB avec l'outil **Triangle**.
 Construire les polygones $FEGD$ et $FBGD$ avec l'outil **Polygone**. »

➔ Réalise cette construction avec Cabri-géomètre.

➔ Vérifie ta construction en déplaçant A ou B : la figure s'agrandit ou diminue de taille mais elle conserve sa forme.

2. Des aires

➔ Mesure les aires des triangles FAB et FEB avec l'outil **Aire** de la boîte des **Mesures**. Que constates-tu ?

.....

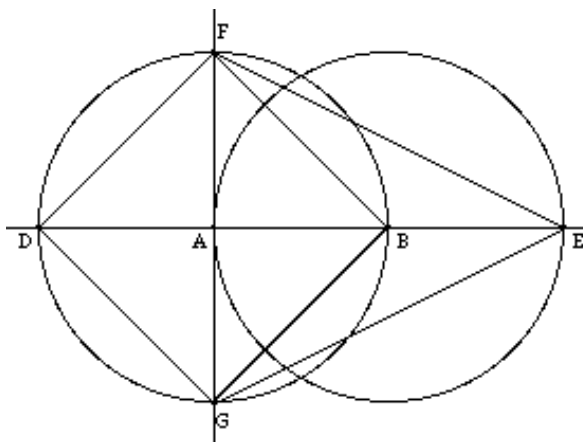
➔ Comment peux-tu l'expliquer ?

.....

.....

.....

➔ L'aire du polygone $FEGD$ est une fois et demi plus grande que celle du polygone $FBGD$.
Vérifie-le.



➔ Comment peux-tu l'expliquer ?

.....

.....

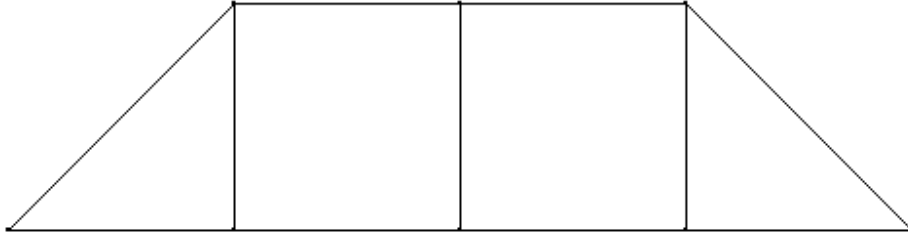
.....

.....



1. Une première figure

↳ Voici une figure :



↳ Étudie cette figure (aide-toi de la règle graduée, de l'équerre et du compas). Rédige un texte qui décrit ses caractéristiques. Ton texte devra permettre à quelqu'un qui le lira de reconstruire la figure sans la voir (tu peux nommer des points de la figure).

.....

.....

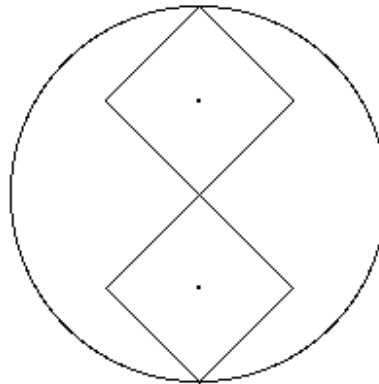
.....

.....

↳ Vérifie avec Cabri-géomètre ton texte.

2. Une deuxième figure

↳ Voici une autre figure :



↳ Étudie cette figure (aide-toi de la règle graduée, de l'équerre et du compas). Rédige un texte qui décrit ses caractéristiques. Ton texte devra permettre à quelqu'un qui le lira de reconstruire la figure sans la voir (tu peux nommer des points de la figure).

.....

.....

.....

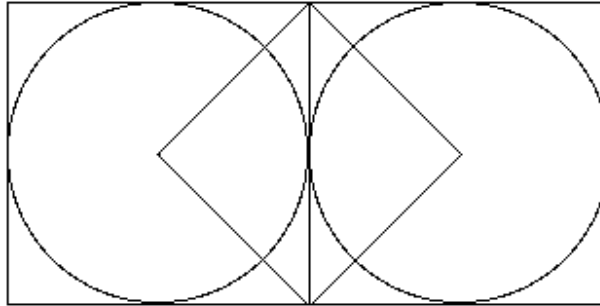
.....

↳ Vérifie avec Cabri-géomètre ton texte.



1. Une première figure

➔ Voici une figure :



➔ Étudie cette figure (aide-toi de la règle graduée, de l'équerre et du compas). Rédige un texte qui décrit ses caractéristiques. Ton texte devra permettre à quelqu'un qui le lira de reconstruire la figure sans la voir (tu peux nommer des points de la figure).

.....

.....

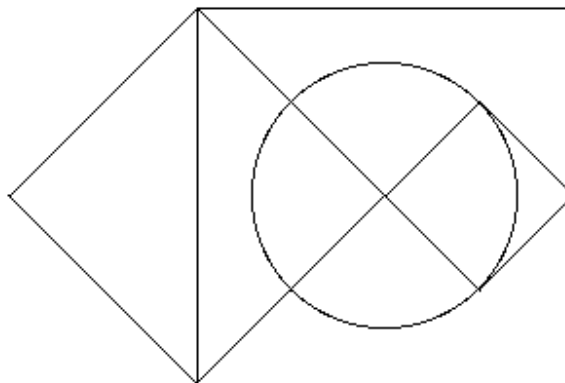
.....

.....

➔ Vérifie avec Cabri-géomètre ton texte.

2. Une deuxième figure

➔ Étudie la figure suivante (aide-toi de la règle graduée, de l'équerre et du compas). Rédige un texte qui décrit ses caractéristiques. Ton texte devra permettre à quelqu'un qui le lira de reconstruire la figure sans la voir (tu peux nommer des points de la figure).



.....

.....

.....

.....

➔ Vérifie avec Cabri-géomètre ton texte.



1. Construire un quadrilatère

- **Construis** un segment $[AB]$.
- **Construis** la médiatrice du segment $[AB]$.
- **Construis** le cercle de centre A qui passe par B .
- Ce cercle coupe la médiatrice en deux points E et F . **Construis** ces deux points.
- **Construis** le quadrilatère $AEBF$.
- **Vérifie** ta construction en déplaçant les points A et B .

2. Raisonner sur la figure

- Pourquoi peut-on dire que $AF = AE$?

.....

.....

.....

- Pourquoi peut-on dire que $AE = EB$?

.....

.....

.....

- Pourquoi peut-on dire que $AF = FB$?

.....

.....

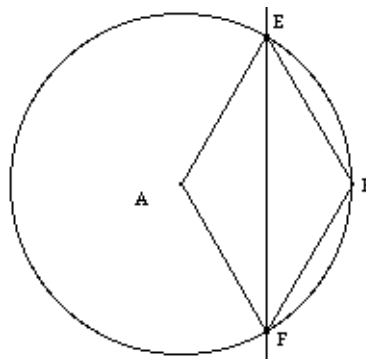
.....

- Que peut-on en conclure pour les quatre côtés du quadrilatère $AEBF$? pour $AEBF$?

.....

.....

- **Marque** d'un trait les segments qui ont la même longueur sur la figure ci-dessous :





1. Construire un quadrilatère

- ➔ **Construis** un segment $[AB]$ et la perpendiculaire à $[AB]$ passant par B .
- ➔ **Construis** le cercle de centre B qui passe par A .
- ➔ Ce cercle coupe la perpendiculaire en deux points E et F . **Construis** ces points.
- ➔ La droite (AB) recoupe le cercle en C . **Construis** ce point.
- ➔ **Construis** le quadrilatère $AECF$.
- ➔ **Vérifie** ta construction en déplaçant les points A et B .

2. Raisonner sur la figure

- ➔ Pourquoi peut-on dire que $AB = AC$?

.....

.....

- ➔ Pourquoi peut-on dire que (EF) est la médiatrice de $[AC]$?

.....

.....

.....

- ➔ Pourquoi peut-on dire que B est le milieu de $[EF]$?

.....

.....

- ➔ Pourquoi peut-on dire que (AC) est la médiatrice de $[EF]$?

.....

.....

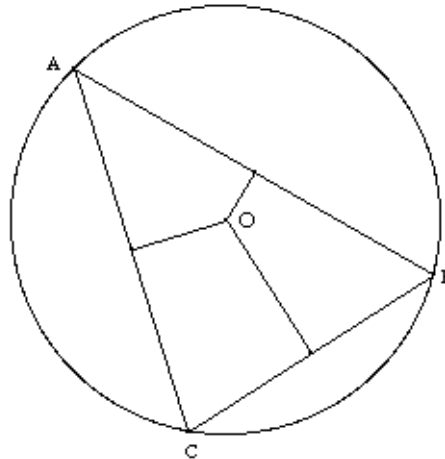
.....

- ➔ **Construis** ci-dessous avec ta règle graduée et ton équerre la figure précédente et **marque** les segments qui ont la même longueur.



1. Construction

- ➔ **Construis** un cercle quelconque de centre O .
- ➔ **Construis** trois points A , B et C sur le cercle. **Construis** le triangle ABC .
- ➔ **Construis** les milieux des côtés du triangle puis les trois segments qui relient le centre du cercle aux milieux des côtés comme sur la figure ci-dessous.



- ➔ **Déplace** les points A , B et C . Les segments construits semblent perpendiculaires aux côtés du triangle. **Vérifie-le**. Y a-t-il plusieurs façons de procéder sur Cabri à cette vérification ? Si oui, décris-les brièvement :

.....

.....

.....

.....

2. Raisonner sur la figure

- ➔ Essaie de justifier pourquoi les segments de la figure sont perpendiculaires aux côtés du triangle.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

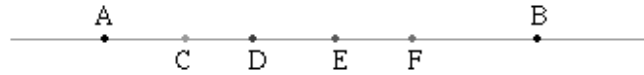
.....

.....



1. Une figure avec six points

➔ Ouvre la figure **Six_pts.fig**. Sur l'écran, tu vois des points sur une droite :



A et B sont les points qui définissent la droite (AB).

➔ **Déplace** successivement les points C, D, E et F et détermine à quelle droite, demi-droite ou segment chacun d'eux appartient. Utilise les notations correctes pour ces objets géométriques.

C appartient à

D appartient à

E appartient à

F appartient à

2. Construction

➔ **Construis** deux points quelconques R et S sur la même feuille de dessin.

➔ **Construis** la droite (RS).

➔ **Place** quatre autres points G, H, I, J qui se comportent respectivement comme C, D, E et F quand on les déplace.

3. Sur un quadrilatère

➔ **Ouvre** une nouvelle feuille de dessin (article **Nouveau** du menu **Fichier**).

➔ **Construis** un quadrilatère quelconque ABCD avec l'outil **Polygone**.

➔ **Place** un point M sur le côté [AB] du polygone.

➔ **Déplace** M. Reste-t-il sur le côté [AB] ?

.....

.....

.....

.....

.....

➔ **Construis** le segment [AB].

➔ **Place** un point P sur [AB] et vérifie qu'il reste sur [AB] lorsqu'on le déplace.

➔ **Construis** un point S sur la droite (AB) (construis d'abord la droite).

➔ **Construis** un point T sur la droite (BC).

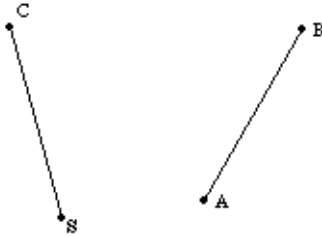
➔ **Construis** un point U sur la demi-droite [CD].

➔ **Déplace** chaque fois ces points pour contrôler.



1. Utilisation de la boîte noire

- **Construis** trois points quelconques A, B et C.
- **Sélectionne** l'outil **Boîte noire Trois points**.
- **Clique** l'un après l'autre sur les trois points A, B et C. Tu obtiens deux segments et un point bleu: **appelle-le S**.



- **Observe** comment se déplacent ces quatre points et particulièrement le point S. **Note** tes observations:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- A la droite, sur la barre d'outils, tu vois un nouvel outil: **Boîte noire Trois points**.



Boîte noire Trois points

2. Construction sans la boîte noire

- **Construis** trois points quelconques D, E et F sur la même feuille de dessin.
- **Sans utiliser** l'outil **Boîte noire Trois points**, **construis** le segment [DE] et le segment [FT] de façon que [DE] et [FT] aient les mêmes propriétés que les segments [AB] et [CS] et qu'ils se déplacent de la même façon.
- **Quand tu as terminé**, **utilise** l'outil **Boîte noire Trois points** sur les points D, E et F pour vérifier ta construction.

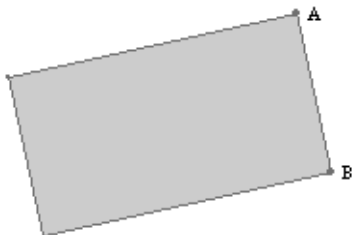
- Tu peux construire ce que tu veux sur la première figure pour préparer ta construction. N'oublie pas d'utiliser l'outil **Cacher/Montrer** pour cacher les objets que tu veux voir disparaître à la fin de ta construction.
- Clique sur D, E et F, l'outil **Boîte noire Trois points** étant sélectionné. Tu dois obtenir un autre segment (il n'est pas confondu avec celui que tu as construit parce que Cabri le place au hasard sur le cercle de centre F et de rayon DE).



OUVRE LA BARRE D'OUTILS **BN2PTS.MEN**

1. Utilisation de la boîte noire

- ➔ **Construis** deux points quelconques A et B.
- ➔ **Sélectionne** l'outil **Boîte noire Deux points**.
- ➔ **Clique** l'un après l'autre sur les points A et B. Tu obtiens une figure comme celle-ci :



- ➔ **Déplace** les points A et B et observe les modifications de la figure et les propriétés qui sont conservées. Comment s'appelle cette figure ?

- ➔ Un autre point du quadrilatère se déplace. **Appelle**-le C puis **nomme** D le quatrième point.
- ➔ **Note** tes observations sur le déplacement du point C :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- ➔ A la droite, sur la barre d'outils, tu trouves un nouvel outil : **Boîte noire Deux points**.

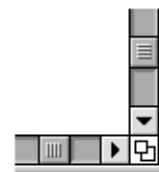


Boîte noire Deux points

- ➔ Il peut arriver que la figure obtenue sorte de l'écran. Tu peux alors **Annuler** (Menu **Édition**) puis recommencer.



Tu peux aussi déplacer la fenêtre avec les ascenseurs et réduire la figure en déplaçant les sommets du rectangle.



2. Construction sans la boîte noire

- ➔ **Construis** deux points quelconques E et F sur la même feuille de dessin.
- ➔ Sans utiliser l'outil **Boîte noire Deux points**, **reconstruis** un quadrilatère EFGH qui a les mêmes propriétés que le quadrilatère ABCD et qui se déplace de la même façon.
- ➔ Quand tu as terminé, **utilise** l'outil **Boîte noire Deux points** sur les points E et F pour vérifier ta construction.

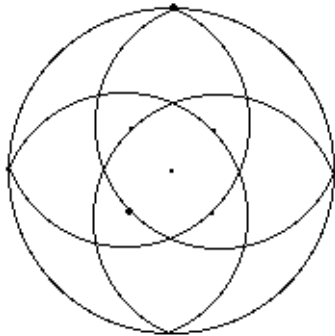
- ➔ Tu peux construire ce que tu veux sur la première figure pour préparer ta construction. N'oublie pas d'utiliser l'outil **Cacher/Monter** à la fin de ta construction.

- ➔ Clique sur E et F, l'outil **Boîte noire Deux points** étant sélectionné. Tu obtiens un rectangle qui a aussi [EF] comme côté mais pas nécessairement la même longueur que celui que tu as construit.



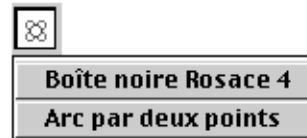
1. Utilisation de la boîte noire

- **Construis** un cercle quelconque.
- **Utilise** l'outil **Boîte noire Rosace 4** en sélectionnant le cercle. Tu obtiens une figure qui ressemble à celle-ci :



- **Déplace** les deux gros points rouges pour modifier cette figure.
- **Cherche** les axes de symétrie de cette figure.

- Cette outil se trouve à droite, sur la barre d'outil ainsi qu'un autre outil, **Arc par deux points** :



- Attention, tu peux obtenir une figure différente de la figure ci-contre, mais en déplaçant un des points rouges, tu devrais retrouver une figure semblable.

- Tu peux construire ce que tu veux sur la figure pour chercher ces axes.

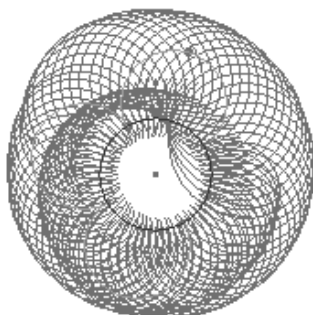
2. Construction sans la boîte noire

- **Construis** un cercle quelconque sur la même feuille de dessin.
- Sans utiliser l'outil **Boîte noire Rosace 4**, **reconstruis** une figure qui a les mêmes propriétés que la première figure et qui se déplace de la même façon.
Aide : pense aux axes de symétrie et sers-toi de l'outil **Symétrie axiale**.

- Utilise l'outil **Arc par deux points** (voir ci-dessus) qui construit un arc de cercle en donnant ses deux extrémités. Le rayon de l'arc est choisi au hasard par Cabri-géomètre, mais on peut le changer en déplaçant le point créé au milieu de l'arc.

3. Animer sa construction

- **Colorie** en rouge l'un des quatre arcs que tu as construits.
- **Sélectionne** l'outil **Trace** et **clique** sur l'arc rouge.
- **Lance** l'animation des deux gros points rouges.
- **Efface** la trace et **lance** de nouveau l'animation des gros points rouges pour obtenir une figure différente (recommence autant de fois que tu le veux).



- Utilise l'outil **Couleur** de la boîte **Aspect**.

- L'outil **Trace** se trouve dans la boîte **Affichage**.

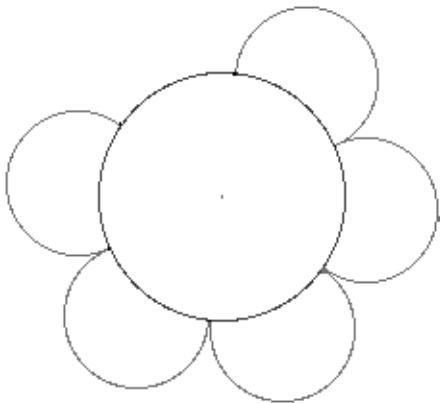
- Sélectionne l'outil **Animation multiple** : tends les deux ressorts puis appuie sur la touche Entrée (pour interrompre l'animation, clique une fois dans la feuille de dessin).

- Tape sur CTRL-F ou + F (sur Macintosh) pour effacer la trace.



1. Utilisation de la boîte noire

- ➔ **Construis** un cercle quelconque.
- ➔ **Utilise** l'outil **Boîte noire Rosace 6** en sélectionnant le cercle. Tu obtiens une figure qui ressemble à celle-ci :



- ➔ **Déplace** les deux gros points rouges pour modifier cette figure.
 - ➔ **Cherche** les axes de symétrie de cette figure. Combien y en a-t-il ?
-
- ➔ Cette rosace est incomplète. **Complète-la.**

- ➔ Cet outil se trouve à droite, sur la barre d'outils ainsi qu'un autre outil, **Arc par deux points** :



Boîte noire Rosace 6

Arc par deux points

- ➔ Attention, tu peux obtenir une figure différente de la figure ci-contre, mais en déplaçant un des points rouges, tu devrais retrouver une figure semblable.
- ➔ Tu peux construire ce que tu veux sur la figure pour chercher ces axes.
- ➔ Quand tu déplaces les points rouges, elle doit rester correcte.

2. Construction sans la boîte noire

- ➔ **Construis** un cercle quelconque sur la même feuille de dessin.
- ➔ Sans utiliser l'outil **Boîte noire Rosace 6**, **reconstruis** une figure qui a les mêmes propriétés que la première figure et qui se déplace de la même façon.
Aide : pense aux axes de symétrie et sers-toi de l'outil **Symétrie axiale**.

- ➔ Utilise l'outil **Arc par deux points** (voir ci-dessus) qui construit un arc de cercle en donnant ses deux extrémités. Le rayon de l'arc est choisi au hasard par Cabri-géomètre, mais on peut le changer en déplaçant le point créé au milieu de l'arc.

3. Animer sa construction

- ➔ **Colorie** en vert un (ou plusieurs) des six arcs que tu as construits.
- ➔ **Sélectionne** l'outil **Trace** et **clique** sur le ou les arcs verts.
- ➔ **Lance** l'animation des deux gros points rouges.
- ➔ **Efface** la trace et **lance** de nouveau l'animation des gros points rouges pour obtenir une figure différente (recommence autant de fois que tu le veux).

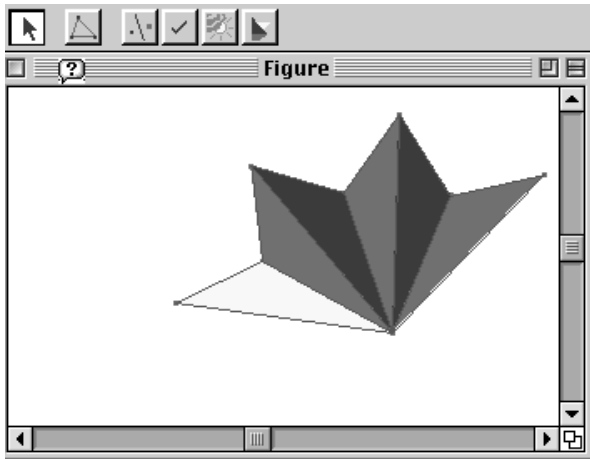
- ➔ Utilise l'outil **Couleur** de la boîte **Aspect**.

- ➔ L'outil **Trace** se trouve dans la boîte **Affichage**.
- ➔ Sélectionne l'outil **Animation multiple** : tends les deux ressorts puis appuie sur la touche Entrée (pour interrompre l'animation, clique une fois dans la feuille de dessin).
- ➔ Tape sur CTRL-F ou + F (sur Macintosh) pour effacer la trace.



1. Utilisation de la boîte noire

- **Construis** un triangle quelconque.
- **Sélectionne** l'outil **Boîte noire Guirlande**.
En cliquant sur le triangle, tu obtiens une figure qui ressemble à celle-ci :



- **Déplace** les sommets du triangle jaune pour modifier cette figure.
- Étudie comment on pourrait reconstruire une figure comme celle-ci, à partir du triangle jaune et à l'aide des outils disponibles dans la barre d'outils.

- La barre d'outils contient très peu d'outils mais tu disposes de l'outil **Triangle**.
- L'icône de cet outil se trouve à droite sur la barre d'outils :



- Attention, tu peux obtenir une figure différente de la figure ci-contre, mais en déplaçant les sommets du triangle jaune, tu devrais retrouver une figure semblable.

2. Construction sans la boîte noire

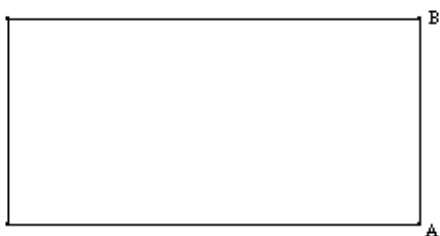
- **Construis** un triangle quelconque sur la même feuille de dessin.
- Sans utiliser l'outil **Boîte noire Guirlande**, **reconstruis** à l'aide des outils disponibles dans la barre d'outils une figure qui a les mêmes propriétés que la première figure et qui se déplace de la même façon.
- **Change** les couleurs des triangles.
- **Utilise** l'outil **Trace** et **sélectionne** un ou plusieurs triangles.
Essaye de faire une belle figure en déplaçant les sommets du triangle de départ.

- Utilise l'outil **Remplir**.
- Si tu veux désactiver la trace, sélectionne l'outil **Trace** et clique sur les objets qui clignotent. Pour « nettoyer l'écran », utilise l'article **Tout redessiner** du menu **Édition**.



1. Utilisation de la boîte noire

- **Construis** deux points quelconques A et B.
- **Sélectionne** l'outil **Boîte noire Rectangle deux carrés**.
- **Clique** l'un après l'autre sur les points A et B.
Tu obtiens une figure comme celle-ci :



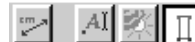
- **Nomme** C et D les deux autres sommets.
- **Déplace** les points A et B ; observe les propriétés de cette figure (n'oublie pas d'observer les longueurs).
- Comment s'appelle un tel quadrilatère ?

.....

.....

.....

- Tu trouves cet outil à droite sur la barre d'outils :



Boîte noire Rectangle deux carrés

- Nomme en tournant... ABCD.

2. Construction sans la boîte noire

- **Construis** deux points quelconques R et S sur la même feuille de dessin.
- Sans utiliser l'outil **Boîte noire Rectangle deux carrés**, **reconstruis** un quadrilatère qui a les mêmes propriétés que le quadrilatère ci-dessus (il doit se déplacer de la même façon).
- Quand tu as terminé, **utilise** l'outil **Boîte noire Rectangle deux carrés** sur les points R et S pour vérifier ta construction : les deux quadrilatères doivent être confondus même quand on déplace les points R et S. Sinon recommence.

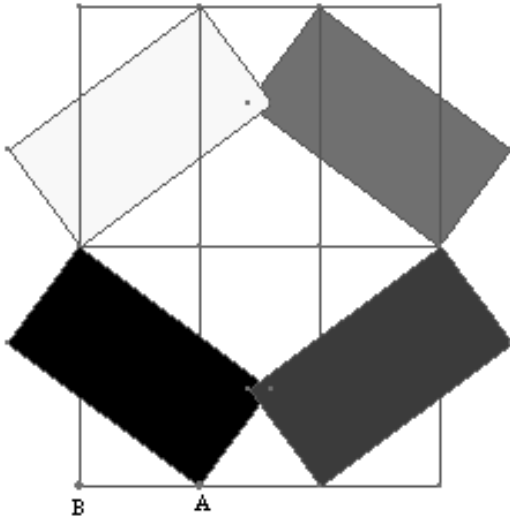
- Tu peux construire ce que tu veux sur la première figure pour préparer ta construction. N'oublie pas d'utiliser l'outil **Cacher/Montrer** à la fin de ta construction.
- Clique sur les points R et S, l'outil **Boîte noire Rectangle deux carrés** étant sélectionné.



1. Utilisation de la boîte noire

- **Construis** deux points quelconques A et B.
- **Sélectionne** l'outil **Boîte noire Rectangles**.

- **Clique** l'un après l'autre sur les points A et B.
Tu obtiens une figure comme celle-ci :



- **Déplace** les points A et B ; observe les propriétés de cette figure.

- Tu trouves cet outil à droite sur la barre d'outils ainsi qu'un autre outil, **Rectangles deux carrés** :



2. Construction sans la boîte noire

- **Construis** deux points quelconques R et S sur la même feuille de dessin.
- Sans utiliser l'outil **Boîte noire Rectangles**, **reconstruis** une figure qui a les mêmes propriétés que la figure ci-dessus (elle doit se déplacer de la même façon).

- Quand tu as terminé, **utilise** l'outil **Boîte noire Rectangles** sur les points R et S pour vérifier ta construction : les deux figures doivent être confondues même quand on déplace les points R et S. Sinon recommence.

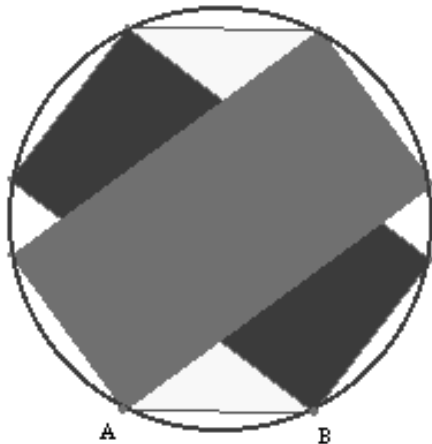
- Tu peux construire ce que tu veux sur la première figure pour préparer ta construction. N'oublie pas d'utiliser l'outil **Cacher/Montrer** à la fin de ta construction. Utilise aussi l'outil **Rectangle deux carrés** de la barre d'outils : cet outil construit automatiquement un rectangle à partir de deux points.

- Clique sur les points R et S, l'outil **Boîte noire Rectangles** étant sélectionné.



1. Utilisation de la boîte noire

- ➔ **Construis** deux points quelconques A et B.
- ➔ **Sélectionne** l'outil **Boîte noire Gabriel**.
- ➔ **Clique** l'un après l'autre sur les points A et B.
Tu obtiens une figure comme celle-ci :



- ➔ **Déplace** les points A et B ; observe les propriétés de cette figure.

- ➔ Tu trouves cet outil à droite sur la barre d'outils ainsi qu'un autre outil, **Rectangles deux carrés** :



2. Construction sans la boîte noire

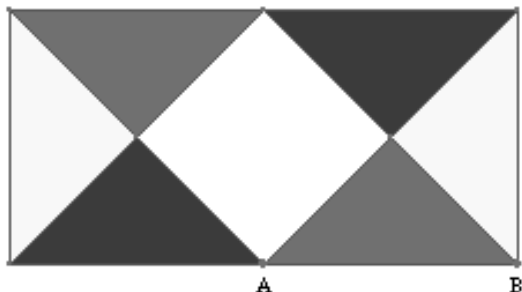
- ➔ **Construis** deux points quelconques R et S sur la même feuille de dessin.
- ➔ Sans utiliser l'outil **Boîte noire Gabriel**, **reconstruis** une figure qui a les mêmes propriétés que la figure ci-dessus (elle doit se déplacer de la même façon).
- ➔ Quand tu as terminé, **utilise** l'outil **Boîte noire Gabriel** sur les points R et S pour vérifier ta construction : les deux figures doivent être confondues même quand on déplace les points R et S. Sinon recommence.

- ➔ Tu peux construire ce que tu veux sur la première figure pour préparer ta construction. N'oublie pas d'utiliser l'outil **Cacher/Monter** à la fin de ta construction. Utilise aussi l'outil **Rectangle deux carrés** de la barre d'outils : cet outil construit automatiquement un rectangle à partir de deux points.
- ➔ Clique sur les points R et S, l'outil **Boîte noire Gabriel** étant sélectionné.



1. Utilisation de la boîte noire

- **Construis** deux points quelconques A et B.
- **Sélectionne** l'outil **Boîte noire Emilie**.
- **Clique** l'un après l'autre sur les points A et B.
Tu obtiens une figure comme celle-ci :



- **Déplace** les points A et B ; observe les propriétés de cette figure.

- Tu trouves cet outil à droite sur la barre d'outils ainsi qu'un autre outil, **Isocèle rectangle** :



2. Construction sans la boîte noire

- **Construis** deux points quelconques R et S sur la même feuille de dessin.
- Sans utiliser l'outil **Boîte noire Emilie**, **reconstruis** une figure qui a les mêmes propriétés que la figure ci-dessus (elle doit se déplacer de la même façon).
- Quand tu as terminé, **utilise** l'outil **Boîte noire Emilie** sur les points R et S pour vérifier ta construction : les deux figures doivent être confondues même quand on déplace les points R et S. Sinon recommence.

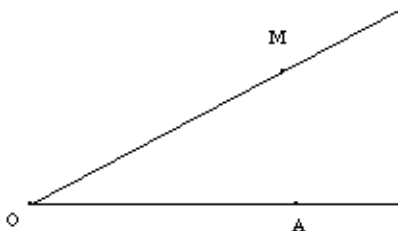
- Tu peux construire ce que tu veux sur la première figure pour préparer ta construction. N'oublie pas d'utiliser l'outil **Cacher/Monter** à la fin de ta construction. Utilise aussi l'outil **Isocèle rectangle** de la barre d'outils : cet outil construit automatiquement un triangle isocèle rectangle à partir de deux points.
- Clique sur les points R et S, l'outil **Boîte noire Emilie** étant sélectionné.



1. Un premier angle

➔ Ouvre la figure Esti_ang.fig

Tu obtiens deux demi-droites et trois points : O, A et M.



➔ **Mesure** l'angle à l'aide de l'outil **Mesure d'angle** (boîte des **Mesures**).

➔ **Mesure** ensuite l'angle.

➔ Observe les différentes mesures possibles en déplaçant M (ces mesures sont en degrés) et complète :

La plus petite mesure est

la plus grande mesure est

L'angle droit mesure

L'angle plat mesure

➔ Sélectionne les trois points l'un après l'autre en cliquant sur le point O (sommet de l'angle) en deuxième.

2. Un angle pour mesurer d'autres angles

On va maintenant utiliser cet angle comme un **rapporteur** pour mesurer d'autres angles.

➔ **Construis** un triangle quelconque PRS.

➔ **Mesure** ses angles sans utiliser l'outil **Mesure d'angle** de Cabri-géomètre, mais en utilisant l'angle AOM comme rapporteur.

Tu peux, par exemple, déplacer le sommet O sur le sommet de l'angle à mesurer, puis placer le point A sur un des côtés de l'angle puis déplacer le point M sur l'autre côté et lire la mesure.

Note tes résultats :

.....

.....

➔ Ouvre la figure Rapp1.fig.

Tu obtiens deux triangles : ABC (en bleu) et GHL (en vert) et un angle \widehat{AOM} .

➔ **Mesure** leurs angles avec l'angle \widehat{AOM} comme rapporteur, sans utiliser l'outil **Mesure d'angle**.

Note tes résultats :

.....

.....

➔ **Contrôle** tes résultats en utilisant l'outil **Mesure d'angle** dans Cabri-géomètre (sélectionne cet outil puis sélectionne trois points, le premier est sur un côté de l'angle, le deuxième est le sommet et le troisième est sur l'autre côté de l'angle.)