J'utilise un logiciel

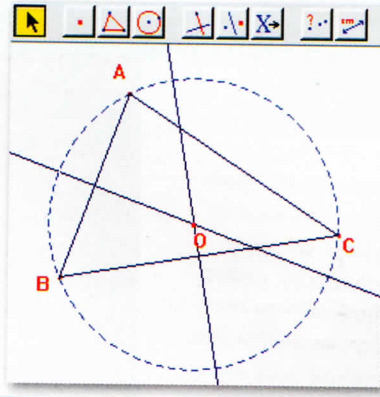
117 **Exercice résolu** (à l'aide du logiciel Cabri Géomètre II)

Vérifier que le centre du cercle circonscrit à un triangle, son orthocentre et son centre de gravité sont alignés.

1. • On crée un **triangle**, et on nomme A, B et C les trois sommets de ce triangle.

• On crée la **médiatrice** du côté [AB], et la **médiatrice** du côté [BC].

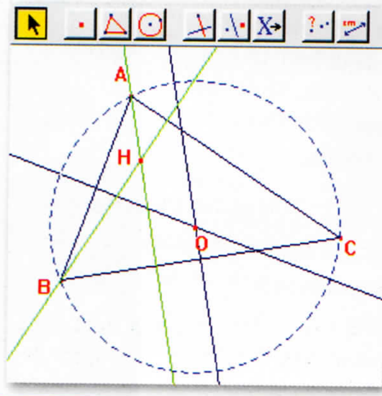
• On nomme O le point d'intersection de ces deux droites : O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.
(On peut créer le **cercle** de centre O et passant par A : c'est le cercle circonscrit au triangle ABC.)



2. • On crée la **droite perpendiculaire** à (BC) passant par A : c'est la hauteur issue de A du triangle ABC.

• On crée la **droite perpendiculaire** à (AC) passant par B : c'est la hauteur issue de B du triangle ABC.

• On nomme H le point d'intersection de ces deux droites : H est l'orthocentre du triangle ABC.

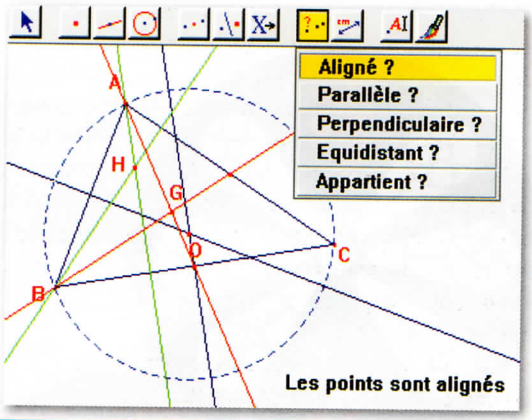


3. • On crée le **milieu** du côté [BC].
On crée la **droite** passant par A et par le milieu du côté [BC] : c'est la médiane issue de A du triangle ABC.

• On crée le milieu du côté [AC].
On crée la **droite** passant par B et par le milieu du côté [AC] : c'est la médiane issue de B du triangle ABC.

• On nomme G le point d'intersection de ces deux droites : G est le centre de gravité du triangle ABC.

4. On utilise le menu déroulant du logiciel pour conjecturer que les points O, H et G sont alignés.



118 **1.** Réaliser, à l'aide d'un logiciel de géométrie, les manipulations des points **1** à **3** de l'exercice résolu, puis capturer et déplacer le sommet A du triangle ABC. La conjecture énoncée au point **4** de l'exercice résolu est-elle toujours vérifiée ?

2. Rechercher dans une encyclopédie ou sur Internet la définition de « droite d'Euler » dans un triangle.

3. Dans le cas particulier d'un triangle ABC équilatéral, quelle conjecture peut-on émettre à propos des points O, H et G ?

J'utilise un logiciel

B2i

75 Exercice résolu SC (à l'aide du logiciel Geoplan)

1. Construire un triangle MNP.

2. a. Construire en vert le symétrique du triangle MNP par rapport au point M.

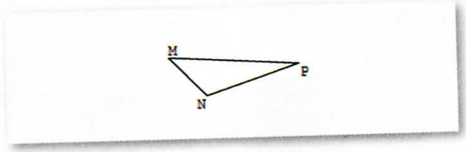
b. Construire en bleu le symétrique du triangle vert par rapport au point N.

c. Construire en rouge le symétrique du triangle bleu par rapport au point P.

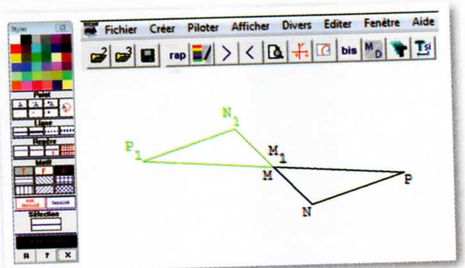
3. a. Expliquer pourquoi le triangle rouge est le symétrique du triangle MNP par une symétrie centrale.
Préciser quel est le centre de la symétrie.

b. Vérifier cette conjecture à l'aide du logiciel.

1. • On crée trois points M, N et P.
• On crée le triangle MNP en cliquant sur Créer Ligne Polygone Polygone défini par ses sommets puis on renseigne la fenêtre en donnant le nom des sommets MNP et en nommant le polygone.

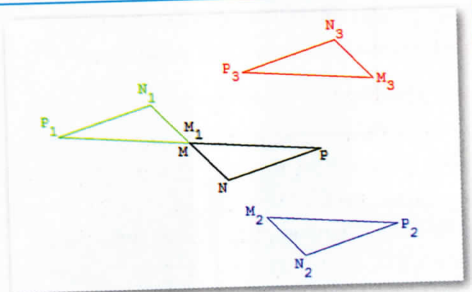


2. a. • On crée les images des points M, N, P par la symétrie de centre M en cliquant sur Créer Point Point image par Symétrie centrale.
• On renseigne la fenêtre en donnant le nom du centre : M et celui des points : M, N, P et les noms des images : M_1, N_1, P_1.
• On crée le triangle $M_1N_1P_1$ en vert comme à la question **1**.



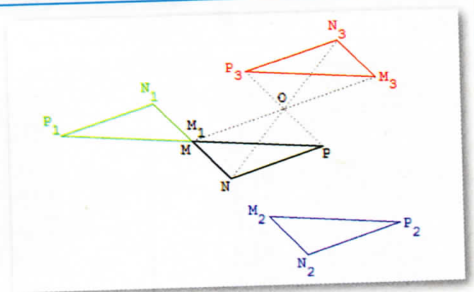
b. On procède de la même façon pour créer en bleu le triangle $M_2N_2P_2$ symétrique du triangle $M_1N_1P_1$ par rapport au point N.

c. On procède de la même façon pour créer en rouge le triangle $M_3N_3P_3$ symétrique du triangle $M_2N_2P_2$ par rapport au point P.



3. a. On a effectué trois demi-tours pour obtenir le triangle rouge à partir du triangle MNP.
Donc le triangle rouge est le symétrique du triangle MNP par rapport à un point O qui est le milieu du segment $[MM_3]$ (ou $[NN_3]$ ou $[PP_3]$).

b. On crée le point O, puis le symétrique du triangle MNP par rapport au point O comme à la question **2** et on vérifie que l'on obtient un triangle confondu avec le triangle rouge.



76 **1.** Reprendre les questions précédentes en considérant les symétries successives de centres I, J et K, le point I étant le milieu du segment [MN], le point J, le milieu du segment [NP] et le point K, le milieu du segment [MP].

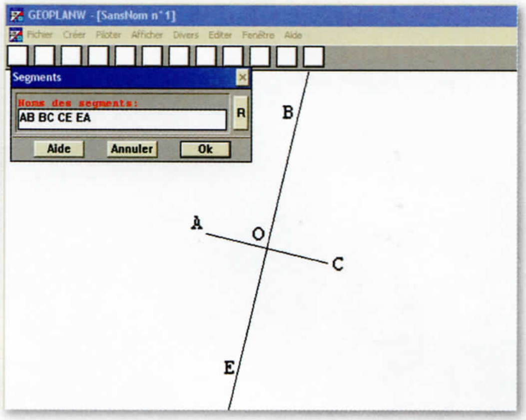
2. Reprendre les questions de l'exercice **75** en considérant les symétries successives de centres T, U, V quelconques.

J'utilise un logiciel

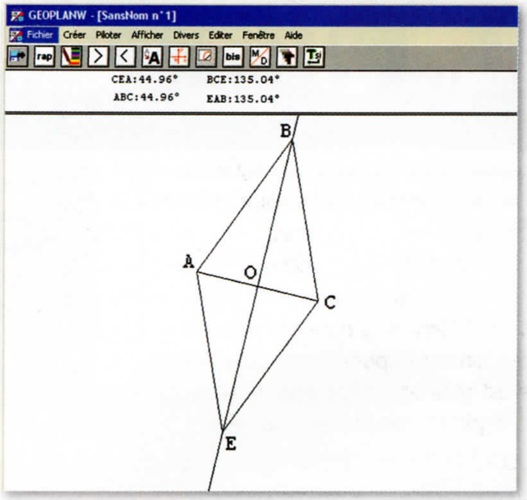
B2i

94 **Exercice résolu** (à l'aide du logiciel Geoplan)
À l'aide d'un logiciel de géométrie,
1. créer un losange ABCE ;
2. afficher les mesures de ses angles afin de les comparer.

1.
- On crée un **segment** ;
on nomme [AC] ce segment.
- On crée la **médiatrice** du segment [AC] ;
on nomme (*d*) cette droite.
- On crée le **point d'intersection** des droites (AC) et (*d*) ; on nomme O ce point.
- On crée un **point** appartenant à la droite (*d*) ;
on nomme B ce point.
- On crée le **symétrique** de B par rapport à O ;
on nomme E ce point.
- On crée les **segments** [AB], [BC], [CE] et [EA].



2.
- On affiche les **mesures** des **angles** du losange ABCE.
- On déplace le point B.
- On peut constater la propriété :
« Dans un losange, deux angles opposés ont la même mesure. »



95 **1.** Créer un losange ABCE.
2. Calculer la somme des mesures de deux angles consécutifs du losange.
3. Déplacer l'un des sommets du losange.
4. Quelle conjecture peut-on emettre sur la somme des mesures de deux angles consécutifs d'un losange ?

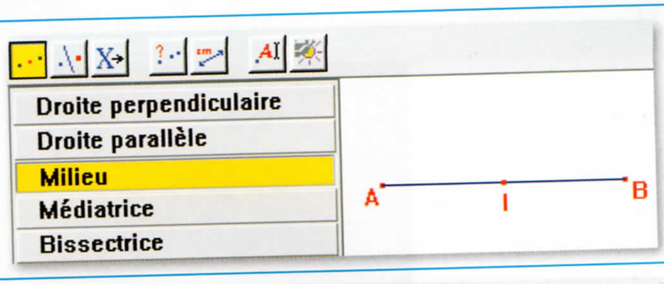
96 **1. a.** Créer un quadrilatère EFGH.
b. Afficher la somme des mesures de ses angles.
c. Déplacer l'un des sommets du quadrilatère.
d. *Quelle conjecture peut-on formuler à propos de* la somme des mesures des angles d'un quadrilatère ?
2. a. Créer un pentagone IJKLM.
b. Afficher la somme des mesures de ses angles.
c. Déplacer l'un des sommets du pentagone.
d. Quelle conjecture peut-on formuler à propos de la somme des mesures des angles d'un pentagone ?
3. a. Créer un hexagone IJKLM.
b. Afficher la somme des mesures de ses angles.
c. Déplacer l'un des sommets de l'hexagone.
d. Quelle conjecture peut-on formuler à propos de la somme des mesures des angles d'un hexagone ?
4. *Comment peut-on exprimer la somme des mesures* des angles d'un polygone à *n* côtés en fonction de *n* ?

J'utilise un logiciel

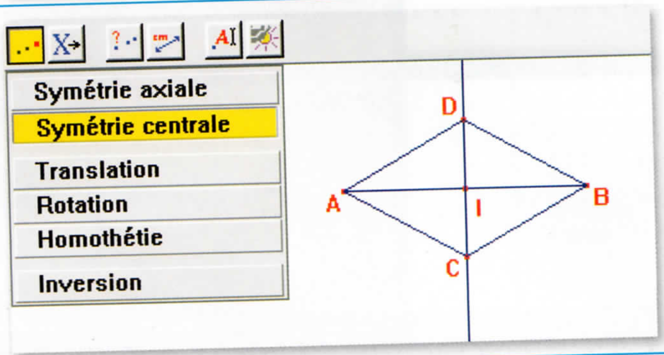
97 **Exercice résolu** (à l'aide du logiciel Cabri Géomètre II)

À l'aide d'un logiciel de géométrie, vérifier que si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires, alors ce quadrilatère est un losange.

- On crée un **segment** ; on nomme A et B les extrémités de ce segment.
- On crée le **milieu** de [AB] ; on nomme I ce point.

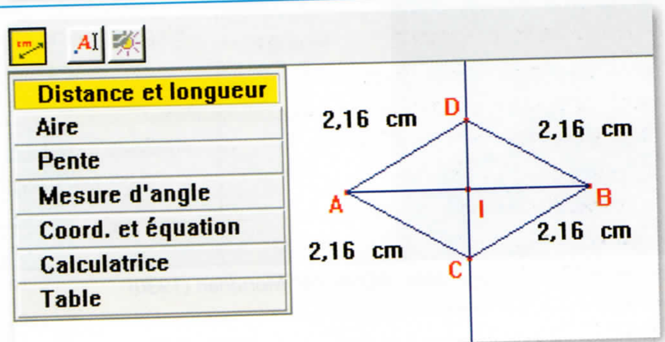


- On trace la **droite perpendiculaire** à (AB) passant par I.
- On place un **point** distinct de I sur cette droite. On nomme C ce point.
- On place le **symétrique** de C par rapport à I. On nomme D ce point.
- On trace les quatre côtés du quadrilatère ACBD.



- On compare les longueurs des côtés du quadrilatère ACBD : elles sont égales. Donc, par définition, le quadrilatère ACBD est un losange.

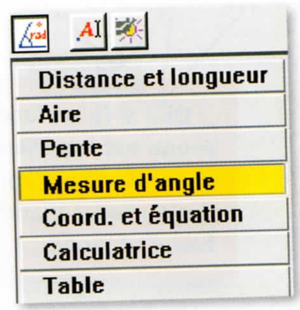
Nous avons vérifié que si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires, alors ce quadrilatère est un losange.



98 SC **1.** À l'aide d'un logiciel de géométrie, répéter les manipulations de l'exercice **97**.
2. Capturer et déplacer le point C.
Quelle propriété peut-on vérifier ?

99 SC **1.** À l'aide d'un logiciel de géométrie,
a. tracer un segment [AB], et placer son milieu I ;
b. tracer le cercle de diamètre [AB] ;
c. placer un point C, distinct de A et B, appartenant à ce cercle ;
d. placer le point D, symétrique de C par rapport à I ;
e. tracer le quadrilatère ACBD.

2. Utiliser l'onglet Mesure d'angle du menu déroulant pour mesurer les angles du quadrilatère ACBD.
Quelle est la nature de ce quadrilatère ?
3. Quelle propriété du cours a-t-on vérifiée ?



J'utilise un logiciel

B2i

90 **Exercice résolu** (à l'aide du logiciel *Cabri Géomètre II*)

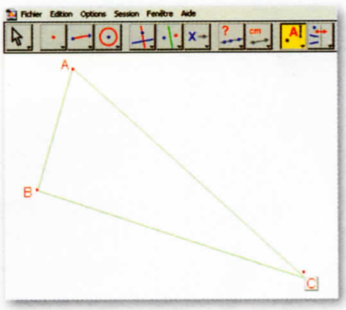
À l'aide d'un logiciel de géométrie :

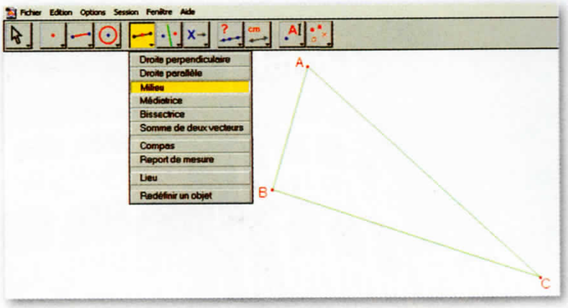
1. créer un triangle ABC ;

2. tracer la médiane (AM) ;

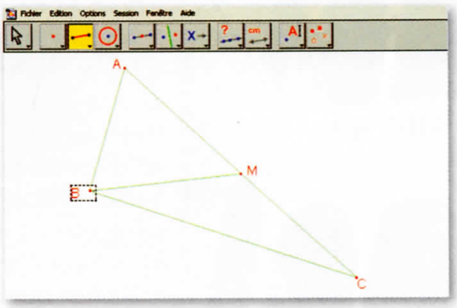
3. afficher l'aire de chacun des triangles ABC, BAM et CBM afin de les comparer.

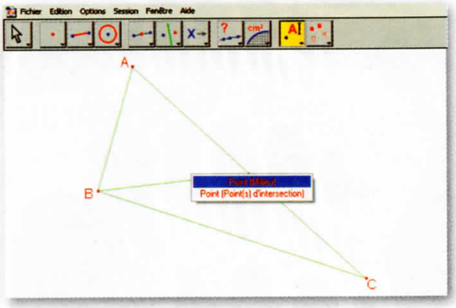
1. On **crée** trois points A, B et C. On **trace** les trois segments [AB], [BC] et [AC].



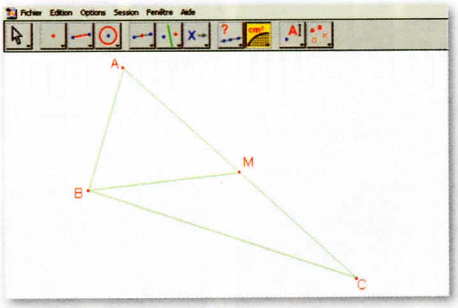


2. On **crée** le point M milieu du segment [AC]. On **trace** la médiane issue de A.





3. On **affiche** l'aire de chacun des triangles ABC, BAM et CBM.



On modifie la position de l'un des sommets du triangle à l'aide de la souris.
On peut formuler la conjecture suivante : « la médiane d'un triangle le partage en deux triangle de même aire ».

91 **1.** Construire un triangle ABC rectangle en A.
2. Tracer la médiane issue de A ; elle coupe le côté [BC] en O.
3. Afficher la longueur de chacun des segments [OA], [OB] et [OC].
4. Modifier la position du point B.
Que peut-on conjecturer ?

92 **1.** Construire un parallélogramme ABCD.
2. Tracer la diagonale [AC].
3. Afficher l'aire de chacun des triangles ABC et ADC.
Que constatez-vous ?
4. Modifier la position de l'un des sommets du parallélogramme à l'aide de la souris.
Que peut-on conjecturer ?