

Buts de l'activité : Faire des figures complexes avec un logiciel de géométrie dynamique, fixer une image mentale du pentagone régulier comme inscrit dans un cercle en plus d'avoir des côtés de même longueur.

Compétences engagées :

- ✓ Construire une figure à partir d'un programme de construction.
- ✓ Notions sur les polygones et cercles.
- ✓ Construction dynamique et conjectures.
- ✓ **[b2i]** C.3.6 Je sais utiliser un outil de simulation (ou de modélisation) en étant conscient de ses limites.
- ✓ **[b2i]** C.4.3 chercher et sélectionner l'information demandée.
- ✓ **[b2i]** C.4.4 relever des éléments me permettant de connaître l'origine de l'information (auteur, date, source...).
- ✓ **[b2i]** C.4.5 sélectionner des résultats lors d'une recherche (et donner des arguments permettant de justifier mon choix).

Pré-requis :

- ✓ Avoir déjà utilisé le logiciel de géométrie dynamique employé (fiches « A la découverte de TeP 1 & 2 »)
- ✓ **[b2i]** E.1.2 Je sais allumer et éteindre l'équipement informatique ; je sais lancer et quitter un logiciel.
- ✓ **[b2i]** E.1.3 Je sais déplacer le pointeur, placer le curseur, sélectionner, effacer et valider.
- ✓ **[b2i]** E.3.2 Je sais saisir les caractères en minuscules, en majuscules, les différentes lettres accentuées et les signes de ponctuation.
- ✓ **[b2i]** C.1.2 Je sais accéder aux logiciels et aux documents disponibles à partir de mon espace de travail.
- ✓ Connaître le vocabulaire et les notations de géométrie élémentaire
- ✓ Connaître la notion de perpendiculaire à une droite

Matériels utilisés :

- ✓ Classe pupitre ou site informatique.

Durée indicative : 1h en 6ème

Nom des logiciels utilisés :

- ✓ TracenPoche (ou autre avec adaptations III et IV)
- ✓ Navigateur Internet

Documents utiles à télécharger :

- ✓ aucun

Déroulement de la séance :

a) La séance arrive après des séances d'initiation : les élèves sont évalués sur leurs compétences. Ils sont laissés libre de travailler à leur rythme, le professeur est en ressource.

Partie I

b) La partie I permet aux élèves de trouver des références sur le Pentagone. Ils y sélectionnent certaines informations : ils voient des choses qu'ils ne peuvent pas comprendre; ils doivent trier l'information pour trouver celles qui conviennent.

Partie II

c) Sous son air anodin, la partie II comporte une difficulté de construction au point 4 : la construction des 2 diamètres n'est pas détaillée.

Elle nécessite de mettre en place une stratégie de résolution en constructions élémentaires. Il faut d'abord construire le point B puis tracer la perpendiculaire à [AB] passant par O pour obtenir finalement C et D. Faire un schéma au brouillon, ou au tableau si on reprend la main, peut s'avérer nécessaire

d) Le point 10 de la partie II permet de découvrir l'outil polygone : il faut bien lire la consigne pour savoir terminer le polygone (on re clique sur le bouton polygone !)

e) Le point 11 permettra de préciser « régulier » qui ne signifie pas seulement « équilatéral » ! Une construction exemple est à prévoir pour montrer un pentagone équilatéral non régulier.

Partie III

f) La partie III débute par le nettoyage de la figure : cacher les traits de construction  n'est pas supprimer  !
En cas de fausse manipulation, il faut utiliser le mode Visible/invisible :  pour voir les objets cachés (estompés) et rendre les objets cachés par inadvertance à nouveau visibles : .

g) On réutilise l'outil polygone et on remplit un polygone pour le mettre en évidence mais aussi mettre en évidence une autre figure !

Partie IV

h) La partie IV laisse les élèves totalement autonomes par rapport aux compétences logicielles mises en place : polygone, remplissage, avec en plus des intersections à construire et non des points libres à poser.

i) Enfin la dernière question est ouverte : on voit des polygones dans des polygones, ce sont des réductions du 1er, des côtés sont parallèles, ...

Variantes / Pour aller plus loin / Références :

- ✓ Adaptation suivant le temps disponible :
La fin de la partie III comme la partie IV peuvent être laissées à terminer en devoir « maison » sur le réseau pédagogique (en AI, PPRE, Accompagnement Educatif, CDI) :
 - ◆ les élèves complètent leur fiche et la rendent,
 - ◆ et, ils enregistrent leurs scripts dans leur dossier Travail et le professeur les collecte avec un outil réseau comme [EchgDoc](#),
 - ◆ ou ils envoient par mail les scripts collés dans le corps du message.
- ✓ Variante / prolongement :
plus simple avec un hexagone mais sans procédure : « Construire un hexagone A1A2A3A4A5A6 et son étoilé ». Donner le programme de construction. Faire des remarques.
- ✓ Variante : avec un octogone.
- ✓ Pour aller plus loin :
 - ◆ impression et coloriage,
 - ◆ construction du dodécaèdre (en 6ème) ou étude du dodécaèdre (en 3ème) <http://home.nordnet.fr/~eostenne/lilimath/dodeca.htm> ou <http://irem-old.univ-lille1.fr/activites/article2.html>
- ✓ Script Partie II :

```
@options;  
  
@figure;  
O = point( -1.57 , 0.73 );  
A = point( 3.93 , 0.77 );  
ceOA = cercle( O , A ) { vert };  
dAO = droite( A , O );  
C = intersection( dAO , ceOA , 1 );  
perpOdAO = perpendiculaire( O , dAO );  
D = intersection( perpOdAO , ceOA , 1 );  
B = intersection( perpOdAO , ceOA , 2 );  
cediaOA = cercledia( O , A );  
I = milieu( O , A ) { // };  
dBI = droite( B , I );  
F = intersection( dBI , cediaOA , 1 );  
E = intersection( dBI , cediaOA , 2 );  
ceBE = cercle( B , E );  
D3 = intersection( ceOA , ceBE , 1 );  
D2 = intersection( ceOA , ceBE , 2 );  
ceBF = cercle( B , F );  
D1 = intersection( ceBF , ceOA , 1 );  
D4 = intersection( ceBF , ceOA , 2 );  
polyDD1D2D3D4 = polygone( D , D1 , D2 , D3 , D4 );  
pm_disDD1 = milieu( D , D1 ) { i };  
tm_disDD1 = texte( pm_disDD1 , "#DD1=#" ) { noir , dec2 };  
pm_disD1D2 = milieu( D1 , D2 ) { i };  
tm_disD1D2 = texte( pm_disD1D2 , "#D1D2=#" ) { noir , dec2 };  
pm_disD2D3 = milieu( D2 , D3 ) { i };
```

```

tm_disD2D3 = texte( pm_disD2D3 ,"#D2D3=#") { noir , dec2 };
pm_disD3D4 = milieu( D3 , D4 ) { i };
tm_disD3D4 = texte( pm_disD3D4 ,"#D3D4=#") { noir , dec2 };
pm_disD4D = milieu( D4 , D ) { i };
tm_disD4D = texte( pm_disD4D ,"#D4D=#") { noir , dec2 };

```

✓ Script Partie III :

```

@options;

@figure;
O = point( -1.57 , 0.73 ) { i };
A = point( 3.93 , 0.77 );
ceOA = cercle( O , A ) { vert };
dAO = droite( A , O ) { i };
C = intersection( dAO , ceOA , 1 ) { i };
perpOdAO = perpendiculaire( O , dAO ) { i };
D = intersection( perpOdAO , ceOA , 1 );
B = intersection( perpOdAO , ceOA , 2 ) { i };
cediaOA = cercledia( O , A ) { i };
I = milieu( O , A ) { // , i };
dBI = droite( B , I ) { i };
F = intersection( dBI , cediaOA , 1 ) { i };
E = intersection( dBI , cediaOA , 2 ) { i };
ceBE = cercle( B , E ) { i };
D3 = intersection( ceOA , ceBE , 1 );
D2 = intersection( ceOA , ceBE , 2 );
ceBF = cercle( B , F ) { i };
D1 = intersection( ceBF , ceOA , 1 );
D4 = intersection( ceBF , ceOA , 2 );
polyDD1D2D3D4 = polygone( D , D1 , D2 , D3 , D4 ) { rouge };
pm_disDD1 = milieu( D , D1 ) { i };
tm_disDD1 = texte( pm_disDD1 ,"#DD1=#") { noir , dec2 , i };
pm_disD1D2 = milieu( D1 , D2 ) { i };
tm_disD1D2 = texte( pm_disD1D2 ,"#D1D2=#") { noir , dec2 , i };
pm_disD2D3 = milieu( D2 , D3 ) { i };
tm_disD2D3 = texte( pm_disD2D3 ,"#D2D3=#") { noir , dec2 , i };
pm_disD3D4 = milieu( D3 , D4 ) { i };
tm_disD3D4 = texte( pm_disD3D4 ,"#D3D4=#") { noir , dec2 , i };
pm_disD4D = milieu( D4 , D ) { i };
tm_disD4D = texte( pm_disD4D ,"#D4D=#") { noir , dec2 , i };
polyDD2D4D1D3 = polygone( D , D2 , D4 , D1 , D3 ) { plein50 };

```

✓ Script Partie IV

```

@options;

@figure;
O = point( -1.57 , 0.73 ) { i };
A = point( 3.93 , 0.77 );
ceOA = cercle( O , A ) { vert };
dAO = droite( A , O ) { i };
C = intersection( dAO , ceOA , 1 ) { i };
perpOdAO = perpendiculaire( O , dAO ) { i };
D = intersection( perpOdAO , ceOA , 1 );
B = intersection( perpOdAO , ceOA , 2 ) { i };
cediaOA = cercledia( O , A ) { i };
I = milieu( O , A ) { // , i };
dBI = droite( B , I ) { i };
F = intersection( dBI , cediaOA , 1 ) { i };
E = intersection( dBI , cediaOA , 2 ) { i };
ceBE = cercle( B , E ) { i };
D3 = intersection( ceOA , ceBE , 1 );
D2 = intersection( ceOA , ceBE , 2 );
ceBF = cercle( B , F ) { i };
D1 = intersection( ceBF , ceOA , 1 );
D4 = intersection( ceBF , ceOA , 2 );

```

```

polyDD1D2D3D4 = polygone( D , D1 , D2 , D3 , D4 ) { rouge };
pm_disDD1 = milieu( D , D1 ) { i };
tm_disDD1 = texte( pm_disDD1 , "#DD1=#" ) { noir , dec2 , i };
pm_disD1D2 = milieu( D1 , D2 ) { i };
tm_disD1D2 = texte( pm_disD1D2 , "#D1D2=#" ) { noir , dec2 , i };
pm_disD2D3 = milieu( D2 , D3 ) { i };
tm_disD2D3 = texte( pm_disD2D3 , "#D2D3=#" ) { noir , dec2 , i };
pm_disD3D4 = milieu( D3 , D4 ) { i };
tm_disD3D4 = texte( pm_disD3D4 , "#D3D4=#" ) { noir , dec2 , i };
pm_disD4D = milieu( D4 , D ) { i };
tm_disD4D = texte( pm_disD4D , "#D4D=#" ) { noir , dec2 , i };
polyDD2D4D1D3 = polygone( D , D2 , D4 , D1 , D3 ) { plein50 };
sDD2 = segment( D , D2 );
sD2D4 = segment( D2 , D4 );
sD4D1 = segment( D4 , D1 );
sD1D3 = segment( D1 , D3 );
sD3D = segment( D3 , D );
M = intersection( sD1D3 , sD2D4 );
N = intersection( sD3D , sD2D4 );
P = intersection( sD3D , sD4D1 );
Q = intersection( sD4D1 , sDD2 );
R = intersection( sDD2 , sD1D3 );
polyMPRNQ = polygone( M , P , R , N , Q ) { jaune , plein50 };

```