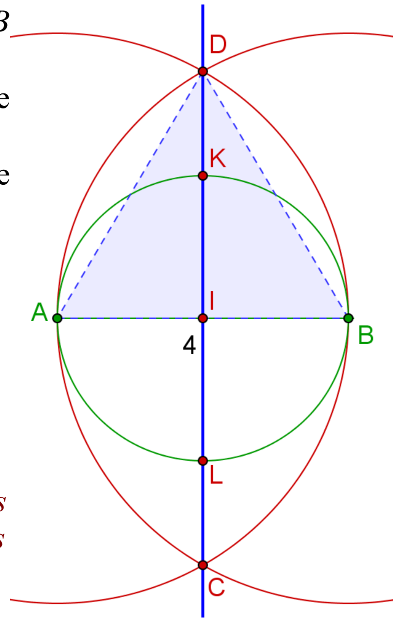
CORRECTION DS n°2 CORRECTION

1. Programme de construction

Sur la copie, tracer un segment [*AB*] de longueur *AB*=4 *cm*, puis réaliser les constructions 1 à 4 :

1. Tracer le cercle $\mathcal{C}_1$ de centre *A* passant par *B*, puis le cercle $\mathcal{C}_2$ de centre *B* passant par *A*. *Ils sont tracés en rouge.*
2. Les deux cercles se coupent en *C* et *D*. Placer *C* et *D*, puis tracer la droite (*CD*). *Elle est tracée en bleu.*
3. La droite (*CD*) coupe [*AB*] en *I*. Placer *I* puis tracer le cercle $\mathcal{C}_3$ de diamètre [*AB*]. *Il est tracé en vert.*
4. Le cercle $\mathcal{C}_3$ recoupe [*CD*] en *K* et *L* avec $K \in [ID)$. Placer *K* et *L*.



b) Répondre aux questions *sur les pointillés*

Que représente *I* pour [*AB*] ? *I* est le milieu de [*AB*].

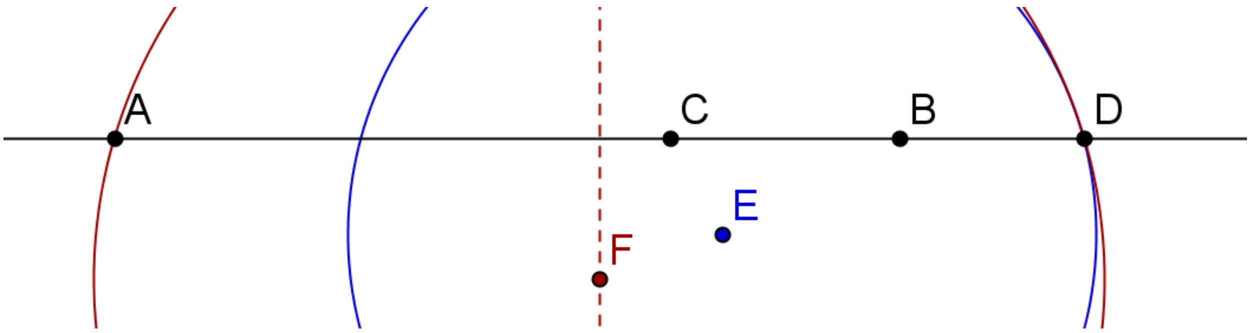
Que représente [*KL*] pour $\mathcal{C}_3$? [*KL*] est un diamètre de $\mathcal{C}_3$.

Que représente (*DC*) pour [*AB*] ? (*DC*) est la médiatrice de [*AB*]

Qu'a de particulier le triangle *ABD* ? le triangle *ABD* a ses côtés égaux *(on appelle ce genre de triangle un triangle équilatéral, on ne demandait pas de tracer ce triangle, mais cela ne l'empêche pas d'exister... Nous pouvons aussi remarquer que le quadrilatère AKBL est un carré)*

2. Appartenances

a) Complète avec les symboles $\in$ (appartient à) ou $\notin$ (n'appartient pas à), selon les cas :



$A \in [BC)$; $A \notin [CB)$; $A \notin [BC]$; $A \in (BC)$

$C \notin [BD)$; $C \in [DB)$; $B \in [AD]$; $B \in (AD)$

b) Placer un point *E* tel que $E \notin (AB)$ et que *ED*<*EA*, puis tracer le cercle de centre *E* et de rayon [*ED*].
E doit être à droite de la médiatrice de [*AD*] et pas sur la droite (*AB*). Le cercle est tracé en bleu ici.

On veut qu'un point $F \notin (AB)$ soit tel que le cercle de centre *F* et de rayon [*FD*] passe par *A*.

Où doit-on placer *F* ? *F* doit être sur la médiatrice de [*AD*].

Placer un tel point *F* sur la figure. La médiatrice a été tracée en tiretés rouge ; le point *F* est sur cette droite et le cercle de centre *F* (*en rouge mais ce cercle n'était pas demandé*) passe ainsi bien par *A* et par *D*.

3. Questions sur le cours

a) Définir *sur la copie* :

①médiatrice d'un segment : C'est l'ensemble des points équidistants des extrémités du segment. On pouvait dire aussi, c'est la droite perpendiculaire au segment qui passe par son milieu.

②corde d'un cercle : Un segment joignant deux points de ce cercle.

③diagonale d'un polygone : Un segment joignant deux sommets du polygone qui n'est pas un côté.

b) Compléter *sur les pointillés* sans justifier

Traduire la phrase suivante par une égalité: « le point *P* est sur le cercle de centre *O* et de rayon R » *PO*=R

Écrire sans le mot *alignés* « Les points *A*, *B* et *C* sont alignés » : *A* est sur la droite (*BC*) ; on peut écrire cela avec la notation $A \in (BC)$. On pouvait dire aussi : soit $A \in [BC]$, soit $B \in [AC]$, soit $C \in [BA]$.

Si $\mathcal{C}'$ est un cercle de rayon 7 *cm* et que [*CD*] est une corde de $\mathcal{C}'$, que peut-on dire de *CD* ? $CD \leq 14$ *cm*

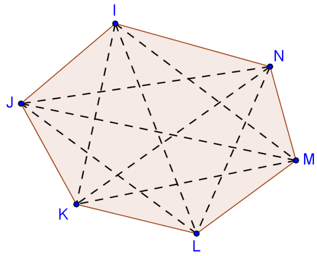
Si *AB*=*AC* est-on certain que *A* est le milieu de [*BC*] ? Non, *A* peut être n'importe où sur la médiatrice de [*BC*].

Si *AB*=*AC* est-on certain que *B* et *C* sont sur un même cercle de centre *A* ? Oui, sur un tel cercle, tous les points sont à la même distance de *A*, ce qui est bien le cas puisque *AB*=*AC*.

4. Constructions de polygones

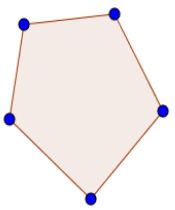
Tracer les figures demandées *sur la copie* et compléter *sur les pointillés.*

a) Tracer en couleur un hexagone convexe *IJKLMN* et d'une autre couleur ses diagonales.
Combien l'hexagone a t-il de diagonales ? Il en a 9.

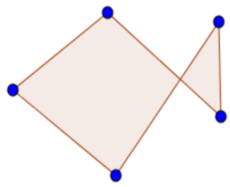


Jimmy dit qu'il a tracé un polygone contenant exactement huit diagonales intérieures et une extérieure. Tracer un polygone qui a les propriétés de celui de Jimmy.
C'est impossible : aucun polygone ne possède exactement 7 diagonales. Jimmy a dû oublier d'en compter 2..

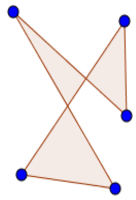
b) Le professeur a demandé « Combien de croisements il peut y avoir entre les côtés d'un pentagone ? »
-Jade pense que la réponse correcte est 0, 1, 2 ou 5 points.
Tracer un polygone de chaque sorte pour montrer que Jade a raison.



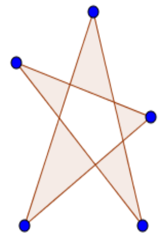
0 croisement (convexe)



1 croisement

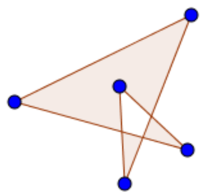


2 croisements



5 croisements

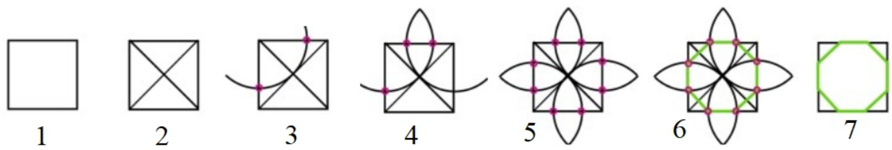
-Joss intervient : « je crois qu'il peut y avoir trois croisements ». Qu'en pensez-vous ?
Joss a raison (voir exemple à droite).
-Jules à son tour affirme qu'« il peut y avoir quatre croisements ».
Qu'en pensez-vous ? Je crois que Jules n'a pas raison.
En tout cas, je n'ai pas encore vu de pentagone avec 4 croisements (et j'ai cherché).



3 croisements

Si j'avais un côté de moins j'aurai dix diagonales en moins. Combien ai-je de côtés ?
Un dodécagone bien sûr (j'ai 54 diagonales et si je n'avais que 9 côtés au lieu de 10, j'aurai 44 diagonales, donc 10 de moins).
Rappel : quadrilatère : **2** diagonales, pentagone : 5 diagonales (2+**3**=5), hexagone : 9 diagonales (5+**4**=9), heptagone : 14 diagonales (9+**5**=14), octogone : 20 diagonales (14+*6*=20), ennéagone : 27 diagonales (20+**7**=27), décagone : 35 diagonales (27+**8**=35), hendécagone : 44 diagonales (35+**9**=44), dodécagone : 54 diagonales (44+**10**=54).

<u>Bonus</u> (*1,5pt maximum*)
Écrire le programme de construction de l'octogone régulier de l'étape 7.
(*on ne demande pas de prouver qu'il est régulier ni de le tracer*)



Voici le programme :

1. Construire un carré *ABCD* de côté 10 *cm*
   (*ce n'est pas indispensable mais cela permet une figure assez grande*).
2. Tracer les diagonales de ce carré. Elles se coupent en un point *E* qui est le centre du carré. Placer *E*.
3. Tracer le cercle de centre *A* passant par E.
   Ce cercle coupe les côtés [*AB*] et [*AD*] en *F* et *K*. Placer *F* et *K*.
4. Tracer, de même, les cercles de centre *B, C* et puis *D* passant par *E*.
   Ces cercles coupent les côtés du carré en six points nommés *M, H, G, J* et puis *I* et *L*.
5. Tracer le polygone *FGHIJKLM* en vert.
6. Effacer les traits de construction de cet octogone régulier sauf le carré.

Voici la figure qui accompagne cette construction (*elle n'était pas demandée*)