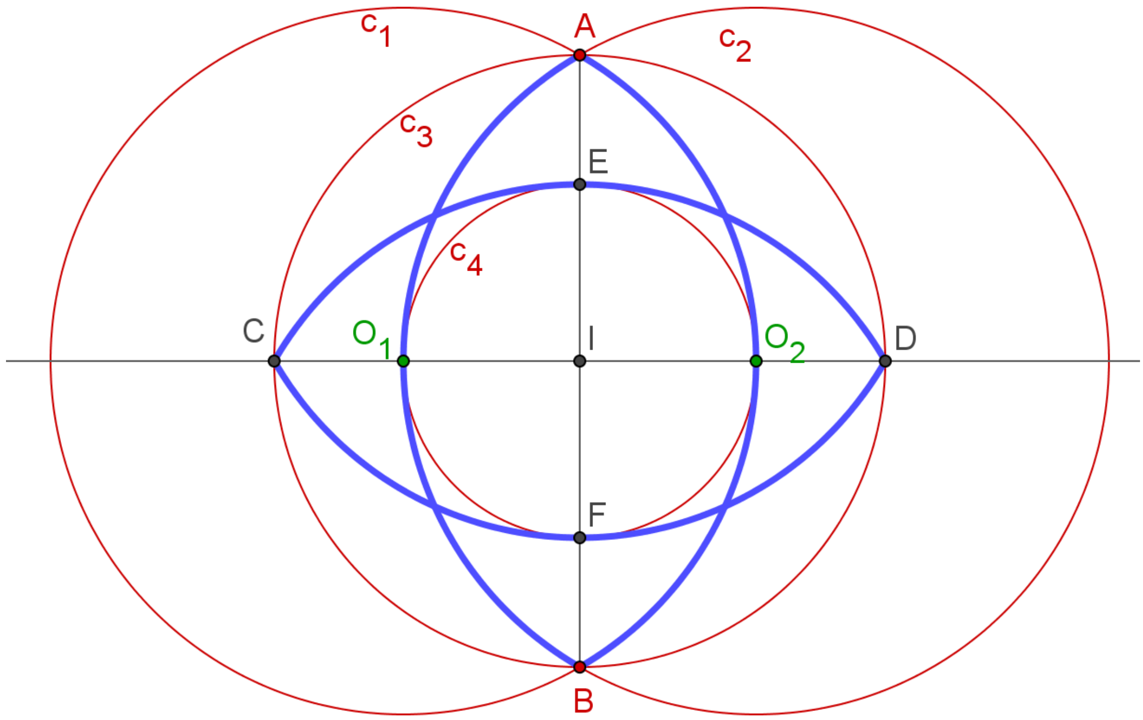
CORRECTION	Contrôle de mathématiques n°2	Classe de $6^{\text{ème}}$

Barème : 5 pts par question

1. Programme de construction

a) *Sur la copie* **:**

1. Tracer deux cercles $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$ de même rayon R=5 cm et de centres O_1 et O_2 tels que $O_1O_2 = R$.
2. Ces deux cercles se coupent en A et B. Placer A et B. Tracer le segment $[AB]$.
3. La droite (O_1O_2) coupe $[AB]$ en I. Placer I puis tracer le cercle $\mathcal{C}_3$ de diamètre $[AB]$.
4. Le cercle $\mathcal{C}_3$ recoupe (O_1O_2) en C et D avec $C \in [IO_1)$. Placer C et D.
5. Tracer le cercle $\mathcal{C}_4$ de diamètre $[O_1O_2]$. Le cercle $\mathcal{C}_4$ recoupe (AB) en E et F avec $E \in [IA)$. Placer E et F.
6. Tracer le petit arc $\overset{\frown}{CD}$ du cercle $\mathcal{C}_5$ de centre E passant par C et D.
7. Tracer le petit arc $\overset{\frown}{CD}$ du cercle $\mathcal{C}_6$ de centre F passant par C et D.



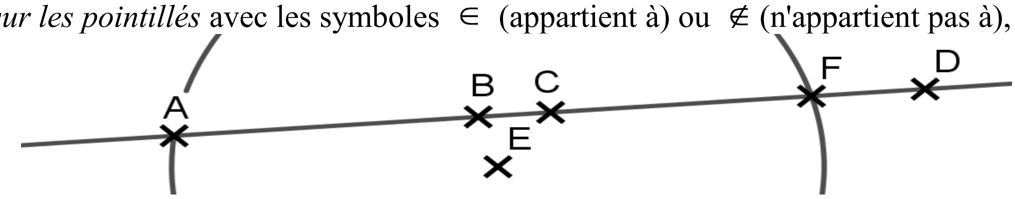
b) Répondre aux questions *sur les pointillés*

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

Le quadrilatère $ABCD$ est-il un carré ? **Non** car ce n'est pas un quadrilatère convexe. C'est ***ACBD*** qui est un carré.

2. Appartenances

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



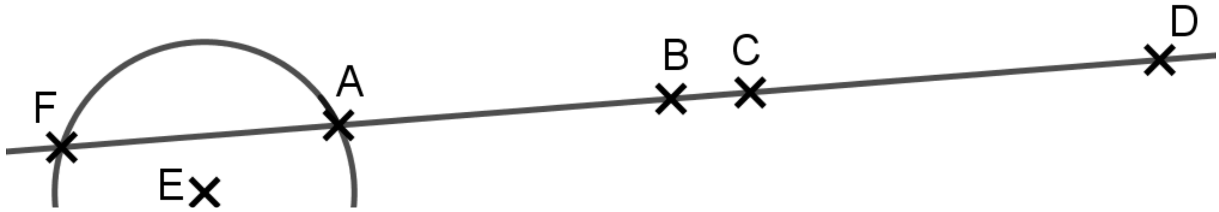
$A \notin [BC)$; $A \in [CB)$; $A \notin [BC]$; $A \in (BC)$

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

b) Placer un point E en dehors de (AB) tel que $AE<ED$. Tracer un arc de cercle de centre E passant par A.

Nommer F le point où le cercle de centre E passant par A recoupe la droite (AB).

Le point F est-il forcément sur $[AD]$? Non, il pourrait être sur $[DA)$ sans être sur $[AD]$ (voir la figure).



3. Questions sur le cours

a) Définir *sur la copie* les trois expressions suivantes :
un diamètre du cercle de centre O : corde du cercle passant par O (on peut dire aussi segment joignant deux point du cercle en passant par O).
deux droites parallèles : deux droites qui n'ont aucun point en commun (parallèles et disjointes) ou qui en ont une infinité (parallèles et confondues).
diagonale d'un polygone : segment joignant deux sommets qui n'est pas un côté.

b) Compléter *sur les pointillés* sans justifier :
Traduire la phrase suivante par une égalité: « A et B sont sur le cercle de centre O »

$OA=OB$.

Traduire l'écriture suivante par une égalité : « $B\in[AC]$ »

$AB+BC=AC$.

Écrire sans le mot *alignés* « Les points A, B et C sont alignés »

On l'a dit en cours $A\in[BC]$ ou $B\in[AC]$ ou $C\in[AB]$.

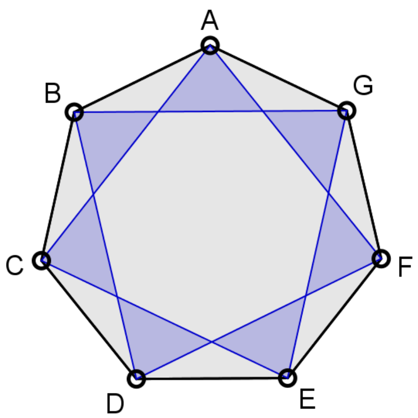
Mais on aurait aussi pu répondre $A\in(BC)$ qui résume les trois possibilités.

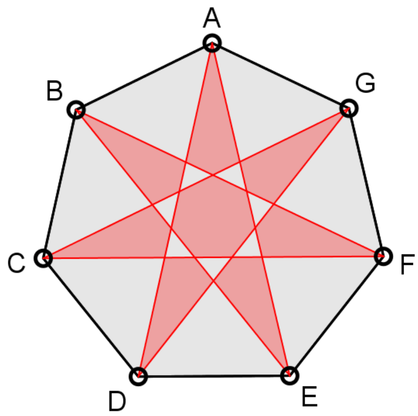
Si $\mathscr{C}$ est un cercle de rayon 10 *cm* et si $[AB]$ est un diamètre de $\mathscr{C}$, combien mesure $\widehat{AB}$?

10π *cm*, soit environ 31,4 *cm*.

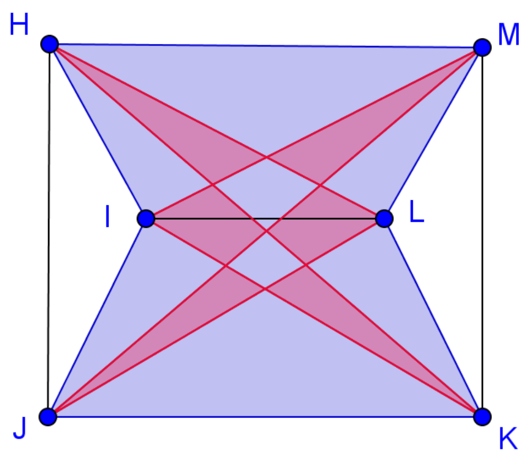
4. Constructions de polygones

a) Tracer ci-contre, au crayon, un heptagone convexe *ABCDEFG*. Sur la même figure, repasser en couleur les sept diagonales se coupant en sept points formant l'heptagone étoilé nommé *ACEGBDF*.
Les sept autres diagonales forment un autre heptagone étoilé. Tracer à droite cet heptagone.
Il y a quatorze diagonales sur un heptagone, elles se regroupent en deux fois sept diagonales formant des heptagones réguliers. J'ai retracé l'heptagone convexe *ABCDEFG* mais ce n'était pas demandé.
Nommer cet heptagone : *ADGCFBE* ou un autre nom qui convient (il y en a 14 différents, selon le point de départ et le sens).

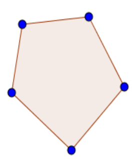




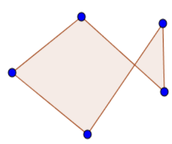
b) Un certain polygone contient exactement neuf diagonales. Combien a t-il de côtés ? Six.
Comment s'appelle un tel polygone ? Un hexagone.
Tracer *sur la copie* un polygone contenant exactement sept diagonales intérieures et deux diagonales extérieures.
Voir ci-contre cet hexagone en bleu avec ses deux diagonales extérieures [*HJ*] et [*MK*] (nommer les points n'était pas demandé). J'ai tracé un hexagone non-convexe en rouge avec six des diagonales intérieures montrant que les côtés d'un hexagone pouvaient avoir sept croisements).



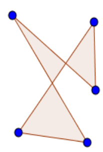
c) Le professeur a demandé « combien de croisements peut-il y avoir entre les côtés d'un pentagone ? »



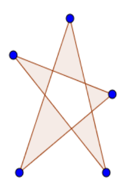
0 croisement
(convexe)



1 croisement

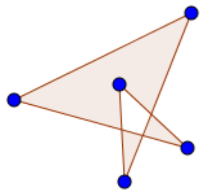


2 croisements



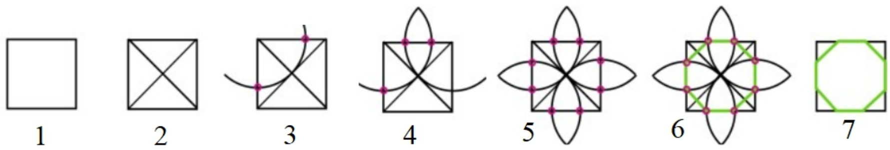
5 croisements

Les élèves ont répondu : 0, 1, 2 et 5 points. Tracer un pentagone de chaque sorte. Voir ci-dessus
Pensez-vous qu'il puisse y avoir 3 ou 4 points de croisements ? (si oui, justifier avec une figure)
Oui, il peut y avoir 3 points de croisements : voir ci-contre.
Aucun pentagone ne peut être tracé avec 4 croisements de ses côtés.



3 croisements

<u>Bonus</u>(+2*pt*) : Écrire le programme de construction de l'octogone régulier de l'étape 7.



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).

Et voici la figure qui accompagne cette construction (elle n'était pas demandée) :