

Connaître et utiliser les parallélogrammes.

Définition d'un parallélogramme.

Un parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles.

Rappel : Le quadrilatère est une figure géométrique à 4 côtés.

Les propriétés du parallélogramme.

PROPRIETE N° 1 :

Si ABCD est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont parallèles.

PROPRIETE N° 2 :

Si ABCD est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont de mêmes longueurs.

PROPRIETE N° 3 :

Si ABCD est un parallélogramme alors ses diagonales se coupent en leurs milieux.

PROPRIETE N° 4 :

Si ABCD est un parallélogramme alors le point d'intersection de ses diagonales est centre de symétrie.

PROPRIETE N° 5 :

Si ABCD est un parallélogramme alors ses angles opposés sont égaux et ses angles consécutifs sont supplémentaires.

Les propriétés réciproques du parallélogramme.

Soit ABCD un quadrilatère non croisé

P. RECIPROQUE N°1 :

Si ABCD a ses côtés opposés parallèles alors
ABCD est un parallélogramme.

P. RECIPROQUE N°2 :

Si ABCD a ses côtés opposés de même longueur alors
ABCD est un parallélogramme.

P. RECIPROQUE N°3 :

Si ABCD a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors
ABCD est un parallélogramme.

P. RECIPROQUE N°4 :

Si ABCD a 2 côtés opposés parallèles et de même longueur alors
ABCD est un parallélogramme.

Propriétés des parallélogrammes particuliers.

Le rectangle, le losange et le carré sont des parallélogrammes particuliers :

- ⇒ le rectangle est un quadrilatère qui possède 4 angles droits.
- ⇒ le losange est un quadrilatère qui a ses 4 côtés de même longueur.
- ⇒ le carré est un quadrilatère qui a les propriétés du rectangle **ET** du losange : il possède 4 angles droits **ET** 4 côtés de même longueur.

PROPRIETE N°1 DU RECTANGLE :

Si un parallélogramme possède 2 côtés consécutifs perpendiculaires alors c'est un rectangle.

PROPRIETE N°2 DU RECTANGLE :

Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur alors c'est un rectangle.

PROPRIETE N°1 DU LOSANGE :

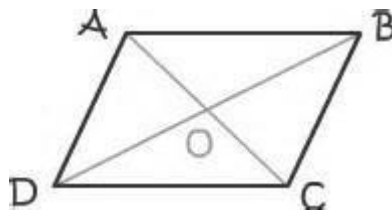
Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un losange.

PROPRIETE N°2 DU LOSANGE :

Si un parallélogramme possède 2 côtés consécutifs de même longueur alors c'est un losange.

Question 1 : ABCD est un parallélogramme : pour le décrire, compléter les phrases suivantes à l'aide des mots suivants :

diagonales, angles consécutifs, angles opposés, côtés opposés, sommets consécutifs, sommets opposés, côtés consécutifs, point d'intersection



[AB] et [CD] sont des

[CD] et [DA] sont des.....

\hat{A} et \hat{C} sont des.....

\hat{D} et \hat{A} sont des.....

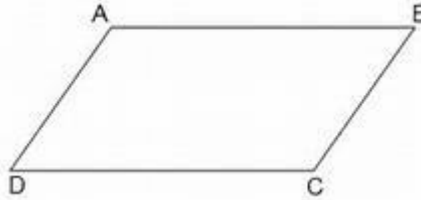
[AC] et [DB] sont des.....

O est le.....de [AC] et [DB].

\widehat{DAB} et \widehat{BCD} sont des.....

\widehat{DAB} et \widehat{ABD} sont des.....

Question 2 : Trouver 7 autres noms pour le parallélogramme AECD :



1 : **AECD**

4 :

7 :

2 :

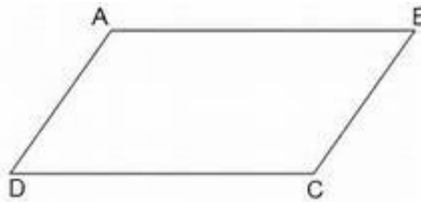
5 :

8 :

3 :

6 :

Question 3 : Trouver 7 autres noms qui ne correspondent pas au parallélogramme AECD :



1 : **ADEC**

4 :

7 :

2 :

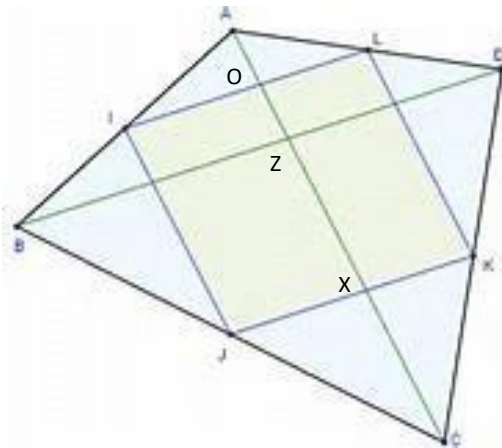
5 :

8 :

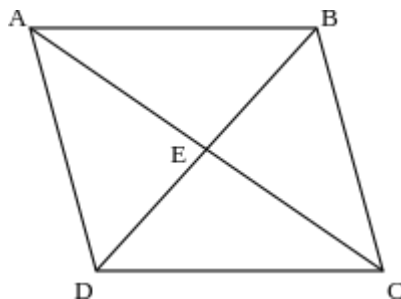
3 :

6 :

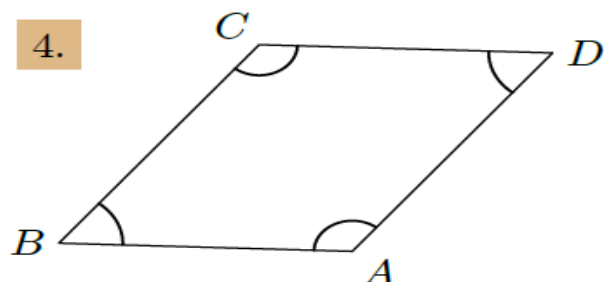
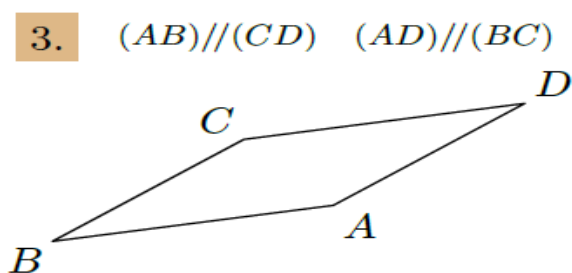
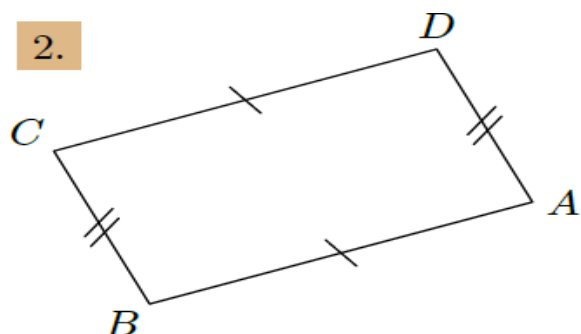
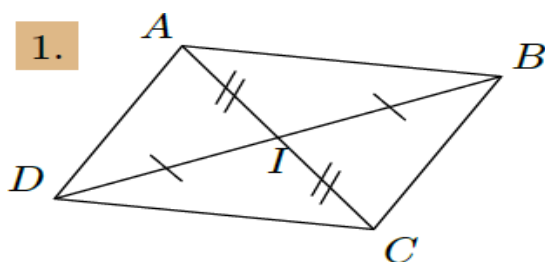
Question 4 : Combien de parallélogrammes se cachent dans cette figure ? Les nommer.



Question 5 : ABCD est un parallélogramme : Sur la figure, faites apparaître les côtés parallèles. Puis coder les segments de mêmes longueurs. Puis coder les angles de mêmes longueurs.



Question 6 : Les quadrilatères ABCD sont tous des parallélogrammes : pour chaque cas, justifier en énonçant la ou les propriété(s) qui le prouve.



Question 7 : Quadrilatères particuliers :

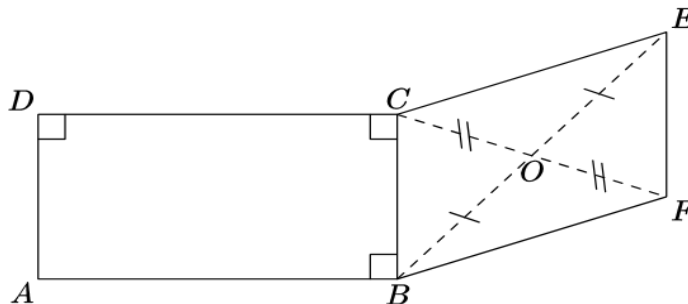
1 - Répondre aux questions suivantes :

Quel est la nature du quadrilatère CEFB ? justifier votre réponse.

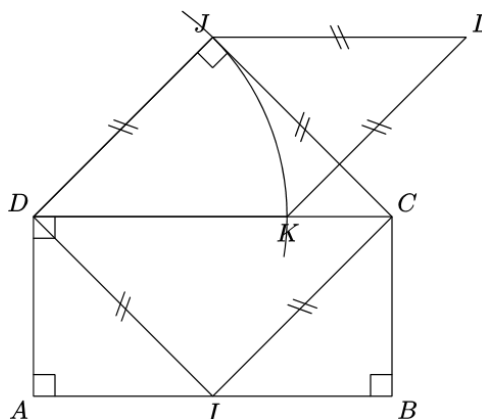
Quel est la nature du quadrilatère DCBA ? justifier votre réponse.

Justifier que les droites (EF) et (CB) sont parallèles.

Justifier que les droites (EF) et (AD) sont parallèles



2 - A partir de la figure ci-dessous :



Sachant que le point K est le point d'intersection de l'arc de cercle de centre D et de la droite (DC), répondre aux questions suivantes en justifiant :

Donner la nature des quadrilatères JLKD, DCBA et DJCI.

Bobby affirme que les droites (DJ) et (LK) sont parallèles, Clotilde dit que c'est totalement faux : qui a raison ?

Kyann dit que les droites (JL) et (DK) sont bien parallèles : a-t-il raison ?

Théo affirme que les droites (JL) et (AB) ne sont pas parallèles, Jehanne pense qu'elles sont bien parallèles : qui a raison ?

Les droites (KL) et (IC) sont-elles parallèles ?

Quelle est la nature du quadrilatère ICLK ?

Question 8 : Construire les parallélogrammes suivants à l'aide d'outils de géométrie :

- le parallélogramme VERT tels que $TR=5,5$ cm et $ER=8$ cm.
- le parallélogramme ROCK tels que $CK=4.2$ cm, $CO=6$ cm et $\widehat{ROC} = 35^\circ$
- le parallélogramme ROSE tels que $RO=5.8$ cm, $OS=7$ cm et $\widehat{ROS}=40^\circ$
- le parallélogramme BLEU tels que $BL=6.4$ cm, $EL=9$ cm et $\widehat{BLE}=65^\circ$
- le parallélogramme ABCD tels que $BC=5$ cm, $CD=6.5$ cm et $\widehat{BCD}=75^\circ$

Question 9 : Construire les rectangles suivants à l'aide d'outils de géométrie :

- le rectangle IJKL tels que $IJ=5$ cm et $LI=3.2$ cm
- le rectangle OJKL tels que $OJ= 6$ cm et $\widehat{JOK}=55^\circ$
- le rectangle HARM tels que $RM=3.5$ cm et $\widehat{AHR}=58^\circ$
- le rectangle ABCD de centre O tels que $CA=6,6$ cm et $\widehat{COB}=56^\circ$
- le rectangle VERT de centre Z tels que $VR=5.4$ cm et $\widehat{VZE}=116^\circ$

Question 10 : Construire les losanges suivants à l'aide d'outils de géométrie :

- le losange EFGH dont les côtés mesurent 3 cm et les diagonales mesurent 4cm

- le losange NOIR tels que $IO=4.4\text{cm}$ et $\widehat{OIR}=97^\circ$

- le losange FILS tels que $IS=5.2\text{cm}$ et $LF=4.2\text{cm}$

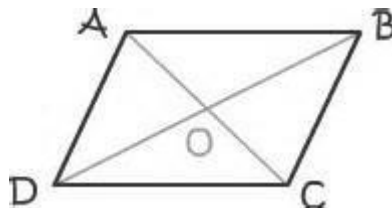
- le losange BLEU tels que $BE=8\text{cm}$ et $LU=5.6\text{cm}$

- le losange ROSE tels que $ER=4.8\text{cm}$ et $\widehat{RES}=150^\circ$

CORRECTION

Question 1 : ABCD est un parallélogramme : pour le décrire, compléter les phrases suivantes à l'aide des mots suivants :

diagonales, angles consécutifs, angles opposés, côtés opposés, sommets consécutifs, sommets opposés, côtés consécutifs, point d'intersection



[AB] et [CD] sont des **côtés opposés**

[CD] et [DA] sont des **côtés consécutifs**

\hat{A} et \hat{C} sont des **angles opposés**

\widehat{D} et \hat{A} sont des **angles consécutifs**

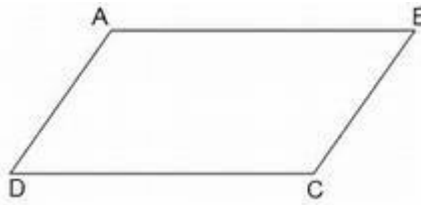
[AC] et [DB] sont des **diagonales**

O est le **point d'intersection** de [AC] et [DB].

\widehat{DAB} et \widehat{BCD} sont des **angles opposés**

\widehat{DAB} et \widehat{ABD} sont des **angles consécutifs**

Question 2 : Trouver 7 autres noms pour le parallélogramme AECD :



1 : AECD

4 : DAEC

7 : CEAD

2 : ECDA

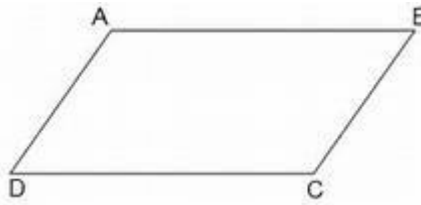
5 : ADCE

8 : EADC

3 : CDAE

6 : DCEA

Question 3 : Trouver 7 autres noms qui ne correspondent pas au parallélogramme AECD :



1 : ADEC

4 : CDEA

7 : CEDA

2 : AEDC

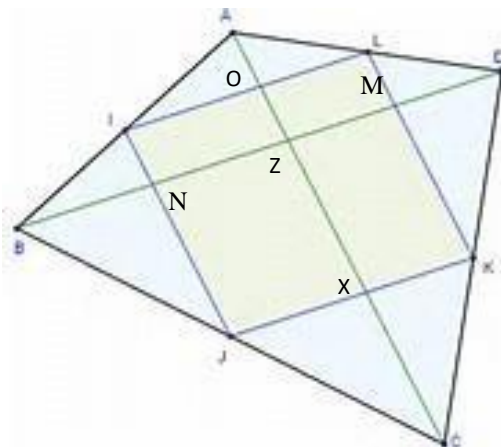
5 : DACE

8 : EACD

3 : ECAD

6 : DCAE

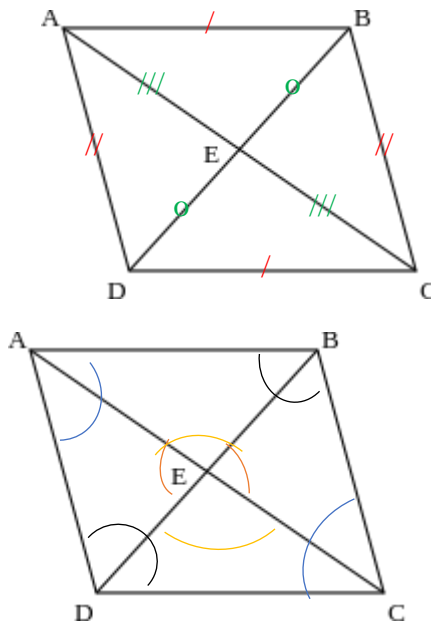
Question 4 : Combien de parallélogrammes se cachent dans cette figure ? Les nommer.



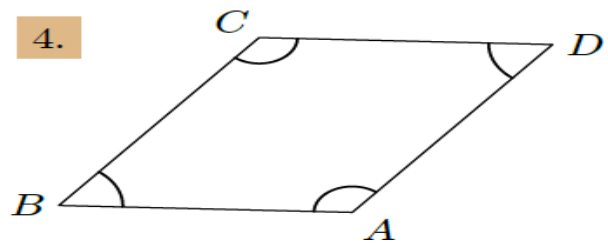
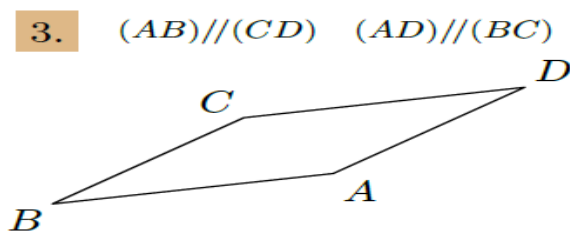
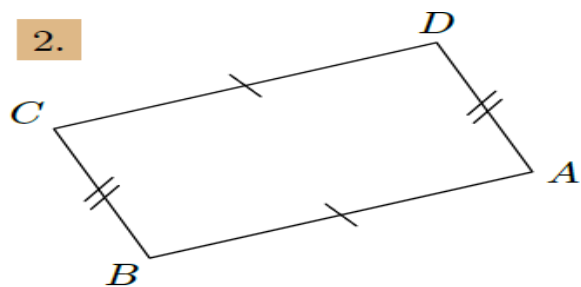
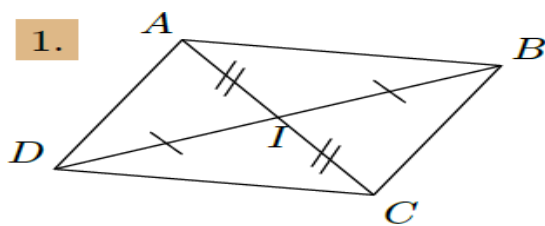
9 parallélogrammes : ILKJ, IOZN, OLMZ, MZ XK, NZ XJ, OLKX, IOXJ, ILMN et NMKJ

Question 5 : ABCD est un parallélogramme : Sur la figure, faites apparaître les côtés parallèles. Puis coder les segments de mêmes longueurs. Puis coder les angles de mêmes longueurs.

$AD \parallel BC$ et $AB \parallel DC$



Question 6 : Les quadrilatères ABCD sont tous des parallélogrammes : pour chaque cas, justifier en énonçant la ou les propriété(s) qui le prouve.



1 : Propriétés n° 3 et n° 4

2 : Propriété n° 2

3 : Propriété n° 1

4 : Propriété n° 5

Question 7 : Quadrilatères particuliers :

1 - Répondre aux questions suivantes :

Quel est la nature du quadrilatère CEFB ? justifier votre réponse.

Parallélogramme : Propriétés n° 3 et n° 4

Quel est la nature du quadrilatère DCBA ? justifier votre réponse.

Rectangle : propriétés réciproques n° 1 et 2 et propriété n° 1 du rectangle

Justifier que les droites (EF) et (CB) sont parallèles.

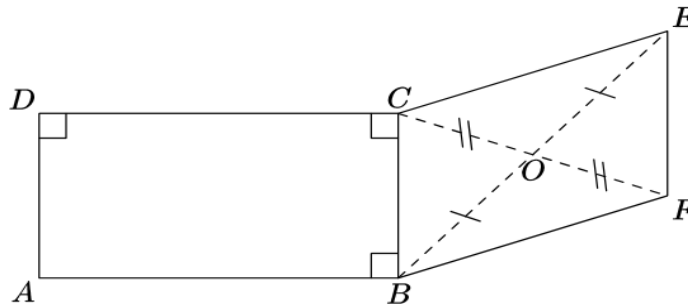
Propriété n° 1 du parallélogramme

Justifier que les droites (EF) et (AD) sont parallèles

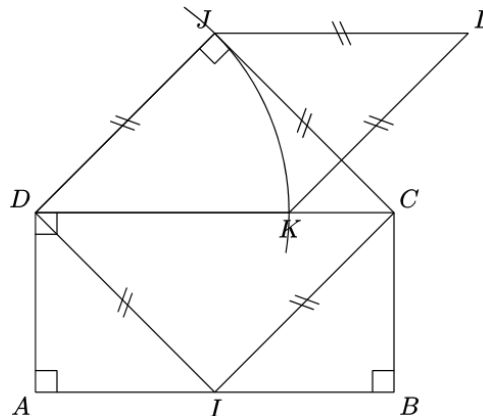
On sait que $AD \parallel CB$ (ADCB rectangle) et $CB \parallel EF$ (CEBF parallélogramme)

Or lorsque deux droites sont parallèles à une même troisième, elles sont parallèles entre elles.

Donc $AD \parallel EF$



2 - A partir de la figure ci-dessous :



Sachant que le point K est le point d'intersection de l'arc de cercle de centre D et de la droite (DC), répondre aux questions suivantes en justifiant :

Donner la nature des quadrilatères JLKD, DCBA et DJCI.

JLKD est un losange car propriété réciproque parallélogramme n°2 et propriété n° 2 du losange.

DCBA est un rectangle car propriétés réciproques n° 1 et 2 et propriété n° 1 du rectangle.

DJCI est un carré car propriété du rectangle et du losange (le rectangle est un quadrilatère qui possède 4 angles droits et le losange est un quadrilatère qui a ses 4 côtés de même longueur.)

Bobby affirme que les droites (DJ) et (LK) sont parallèles, Clotilde dit que c'est totalement faux : qui a raison ?

C'est Bobby qui a raison. On sait maintenant que JLKD est un parallélogramme donc propriété n° 1 du parallélogramme

Kyann dit que les droites (JL) et (DK) sont bien parallèles : a-t-il raison ?

Oui même raisonnement qu'avec Bobby : On sait maintenant que JLKD est un parallélogramme donc propriété n° 1 du parallélogramme

Théo affirme que les droites (JL) et (AB) ne sont pas parallèles, Jehanne pense qu'elles sont bien parallèles : qui a raison ?

C'est Jehanne qui a raison. On sait que $AB \parallel DC$ et $DK \parallel JL$, de plus les points D, K, C sont alignés donc DK et DC sont parallèles (confondues). Si deux droites sont parallèles à une même troisième, elles sont parallèles entre elles.

Les droites (KL) et (IC) sont-elles parallèles ?

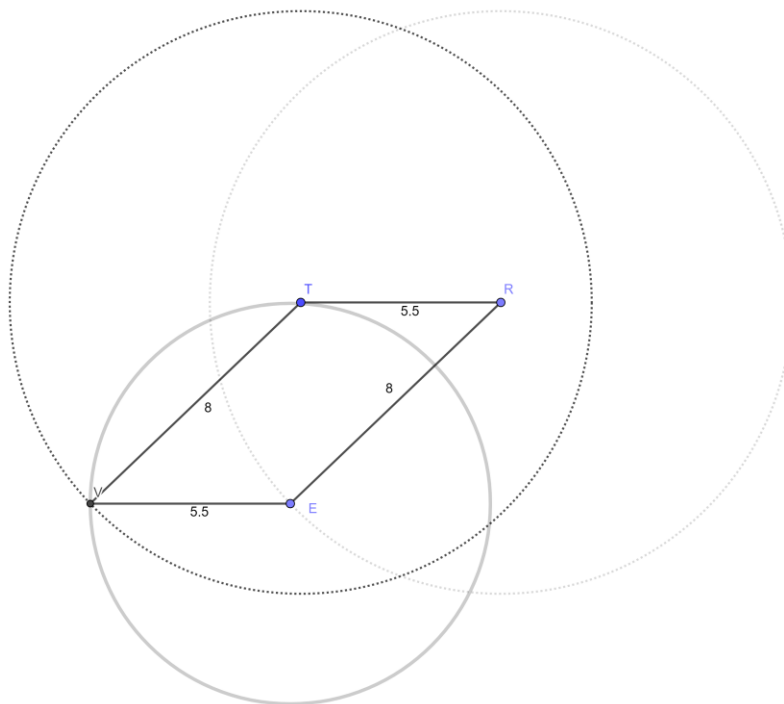
Oui même raison qu'à la question 7.1 (dernière question) avec JCDE carré et JLKD parallélogramme avec le côté JD en commun.

Quelle est la nature du quadrilatère ICLK ?

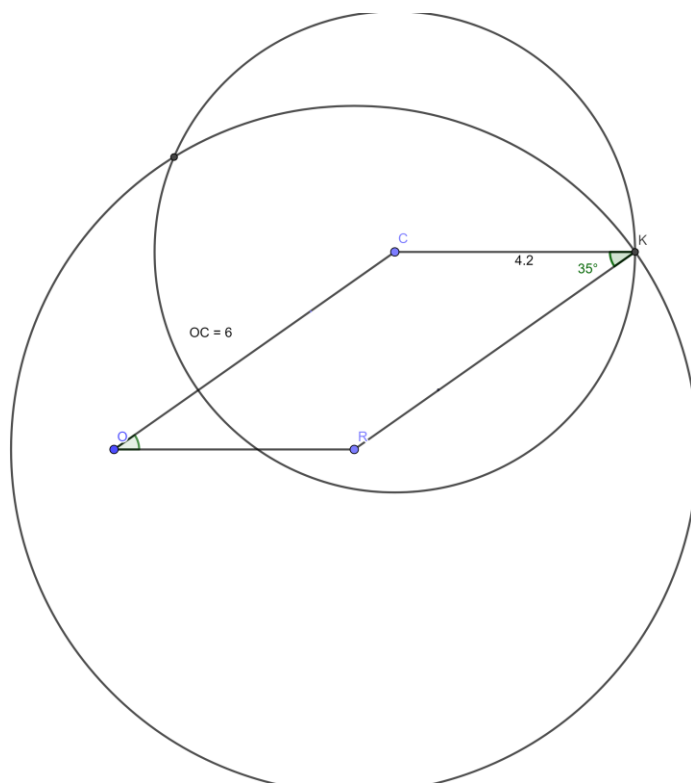
C'est un parallélogramme.

Question 8 : Construire les parallélogrammes suivants à l'aide d'outils de géométrie :

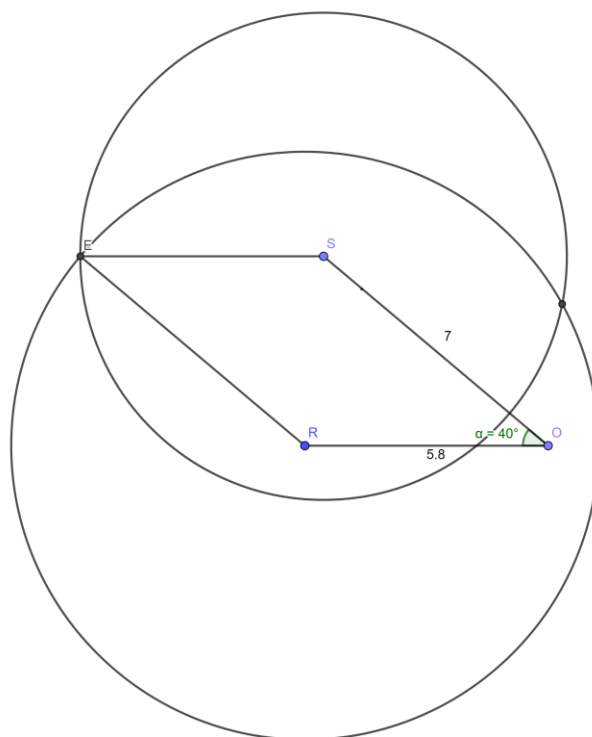
- le parallélogramme VERT tels que $TR=5,5$ cm et $ER=8$ cm.



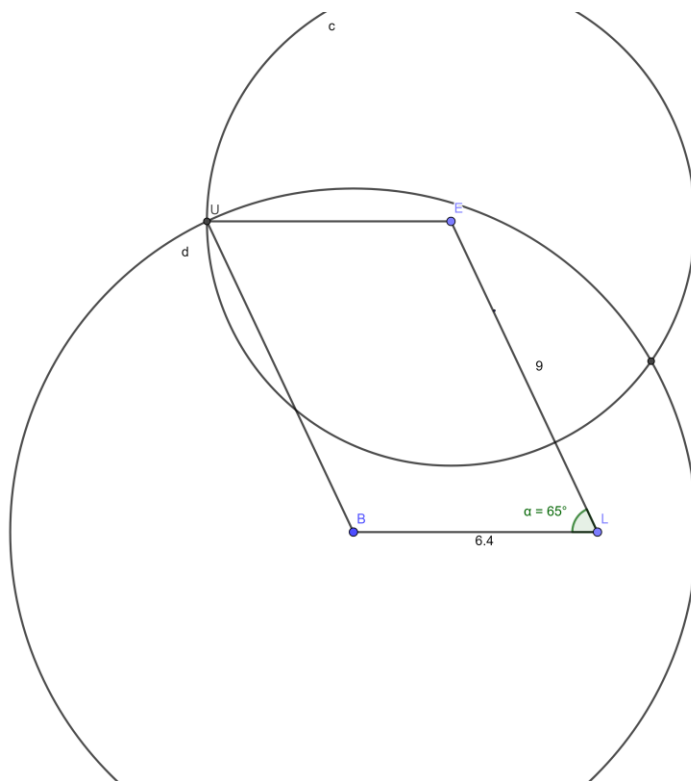
- le parallélogramme ROCK tels que $CK=4.2\text{cm}$, $CO=6\text{cm}$ et $\widehat{ROC} = 35^\circ$



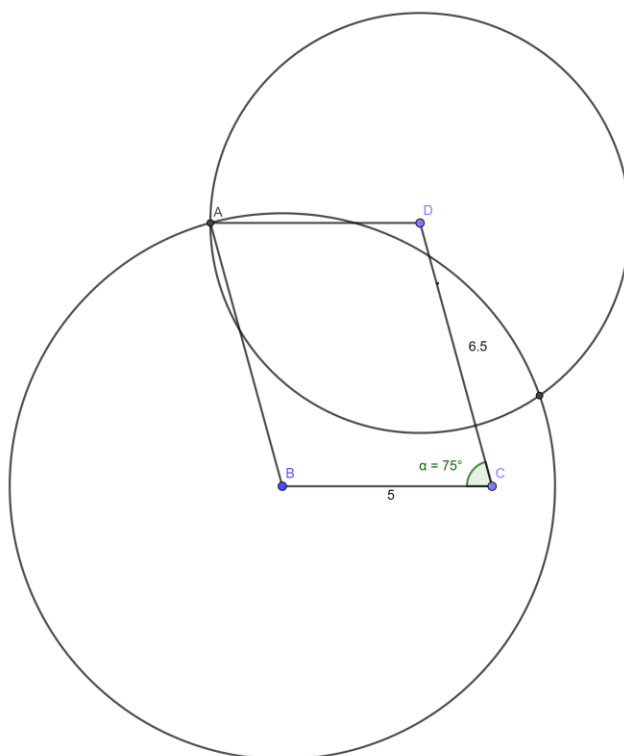
- le parallélogramme ROSE tels que $RO=5.8\text{cm}$, $OS=7\text{cm}$ et $\widehat{ROS} = 40^\circ$



- le parallélogramme BLEU tels que $BL=6.4\text{cm}$, $EL=9\text{cm}$ et $\widehat{BLE}=65^\circ$

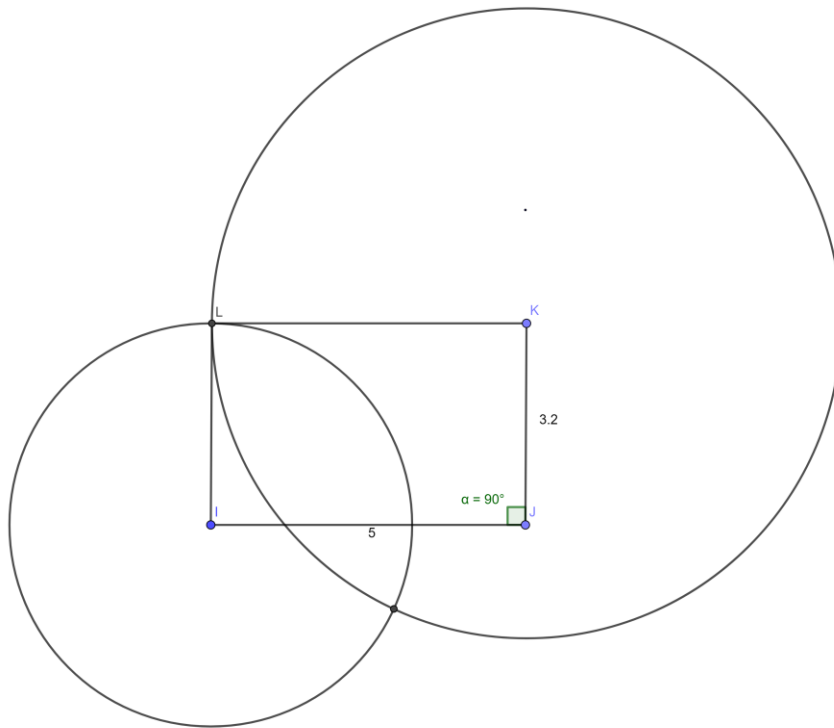


- le parallélogramme ABCD tels que $BC=5\text{cm}$, $CD=6.5\text{cm}$ et $\widehat{BCD}=75^\circ$

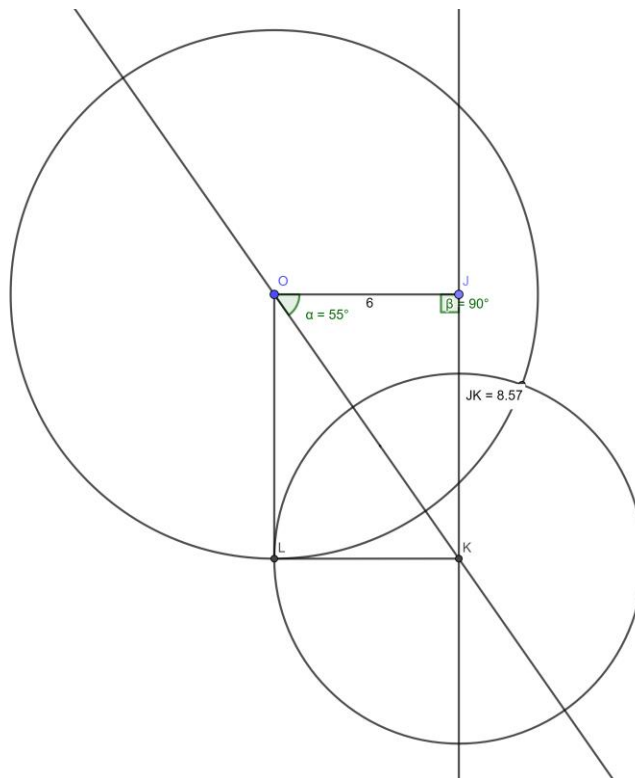


Question 9 : Construire les rectangles suivants à l'aide d'outils de géométrie :

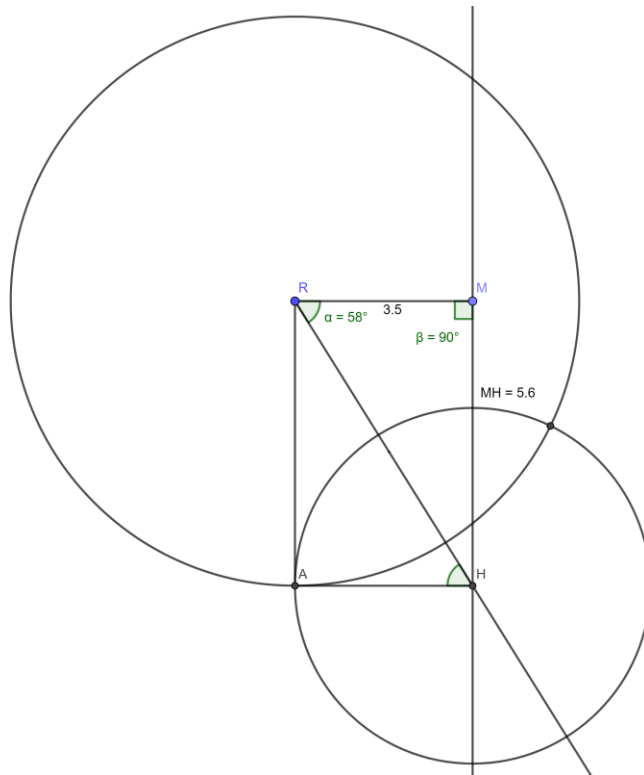
- le rectangle IJKL tels que IJ=5cm et LI=3.2cm



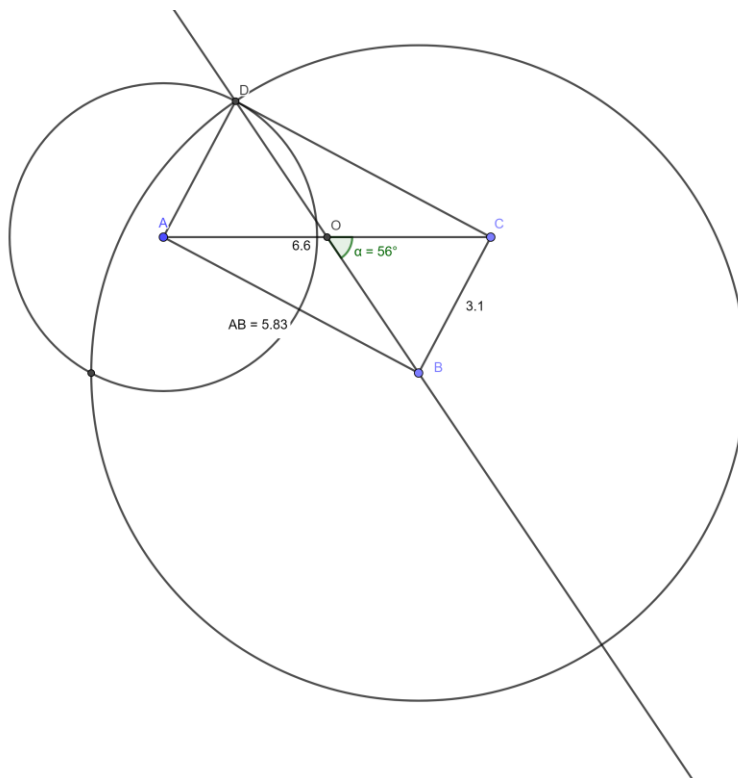
- le rectangle OJKL tels que OJ= 6cm et $\widehat{JOK}=55^\circ$



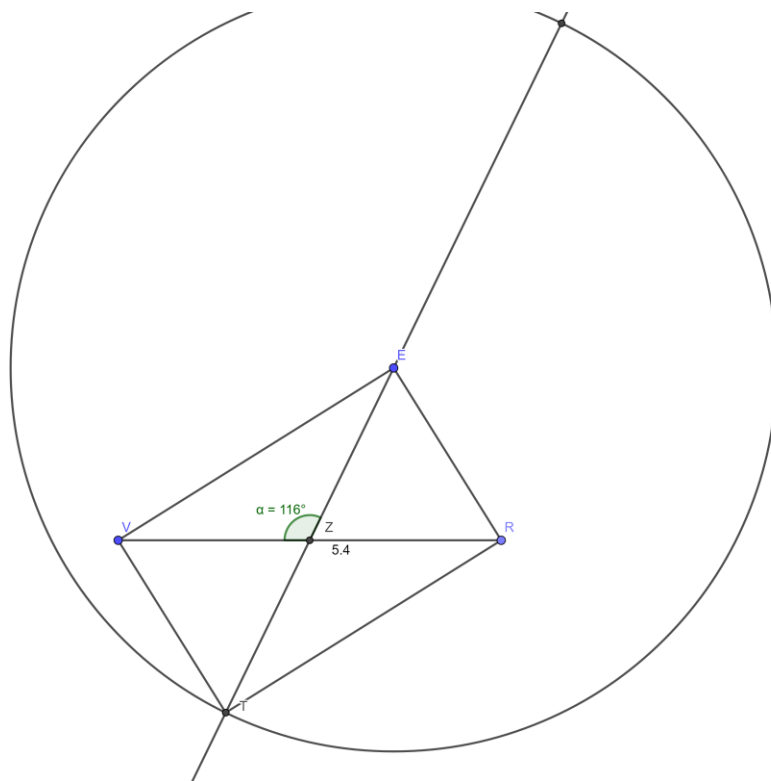
- le rectangle HARM tels que $RM=3.5\text{cm}$ et $\widehat{AHR}=58^\circ$



- le rectangle ABCD de centre O tels que $CA=6,6\text{cm}$ et $\widehat{COB}=56^\circ$

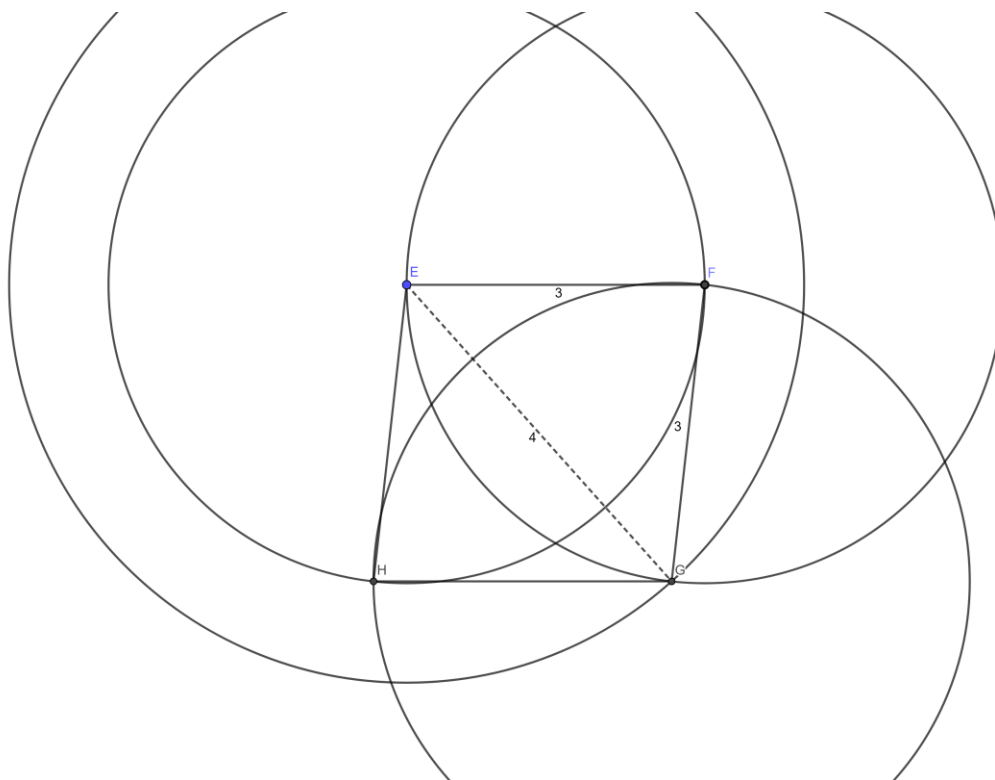


- le rectangle VERT de centre Z tels que $VR=5.4\text{cm}$ et $\widehat{VZE}=116^\circ$

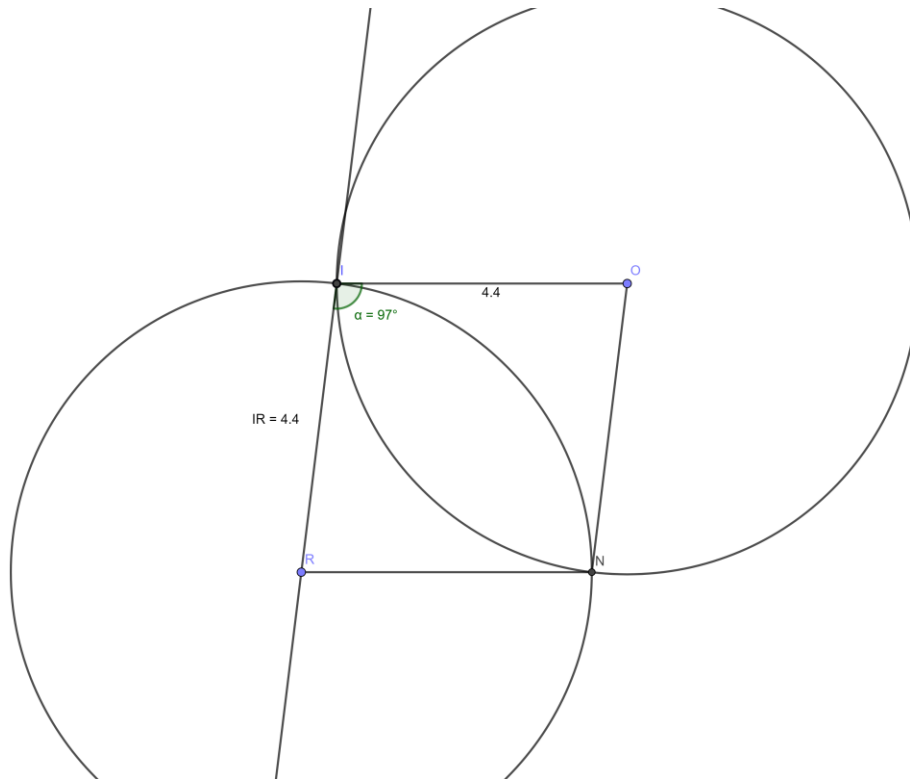


Question 10 : Construire les losanges suivants à l'aide d'outils de géométrie :

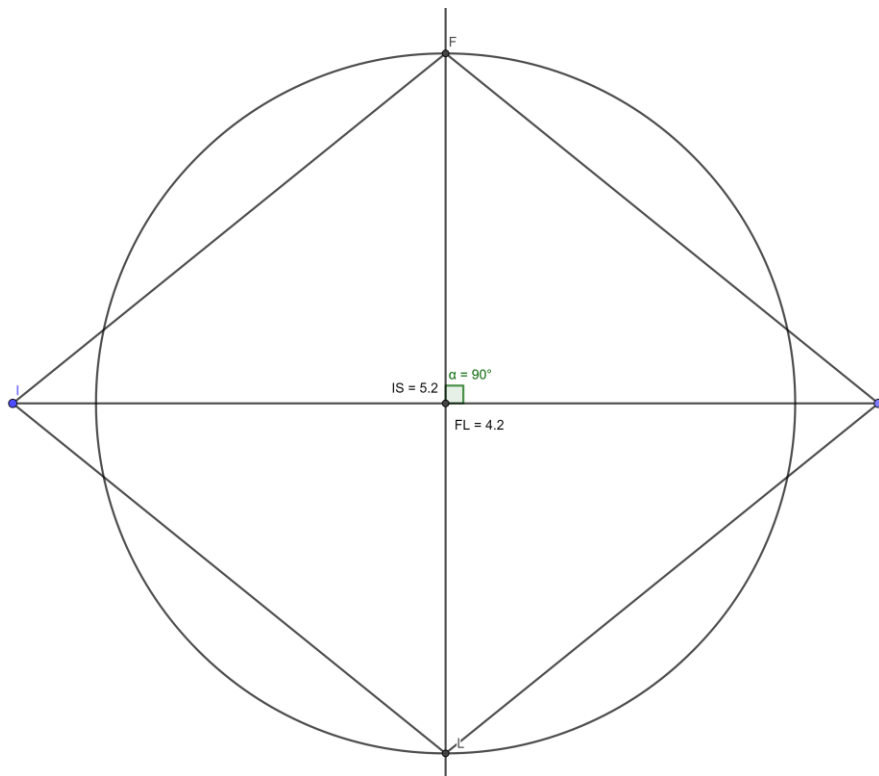
- le losange EFGH dont les côtés mesurent 3 cm et les diagonales mesurent 4cm



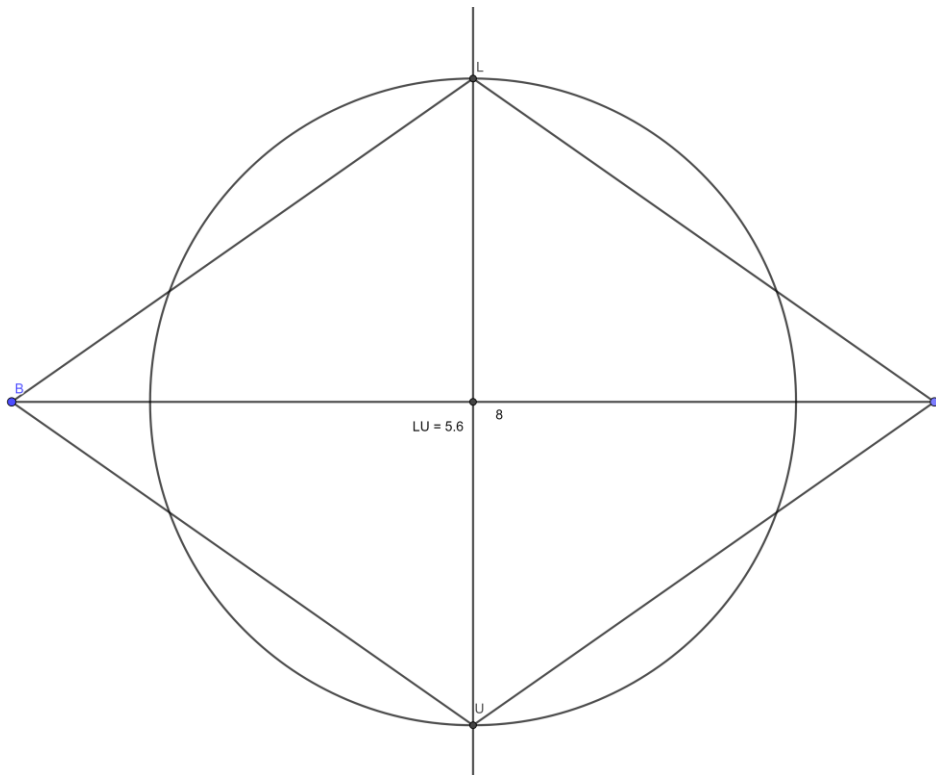
- le losange NOIR tels que $IO=4.4\text{cm}$ et $\widehat{OIR} = 97^\circ$



- le losange FILS tels que $IS=5.2\text{cm}$ et $LF=4.2\text{cm}$



- le losange BLEU tels que $BE = 8\text{cm}$ et $LU = 5.6\text{cm}$



- le losange ROSE tels que $ER = 4.8\text{cm}$ et $\widehat{RES} = 150^\circ$

