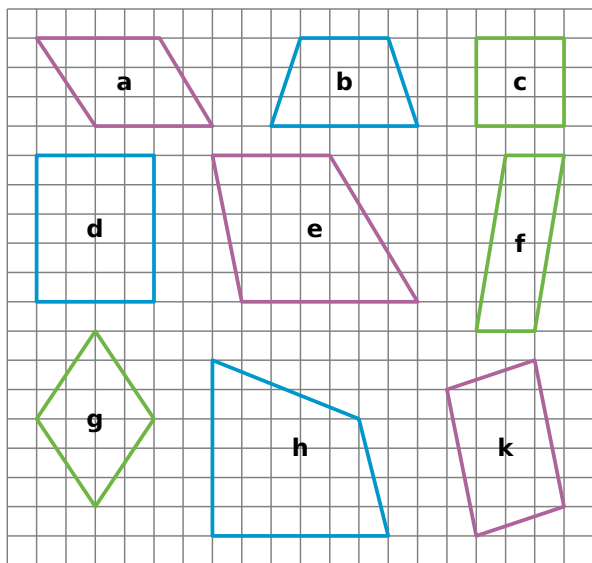


S'entraîner

Série 1 : Propriétés (1)

1 Parallélogrammes ou pas ?

a. Observe tous les quadrilatères ci-dessous et cite tous ceux qui sont des parallélogrammes en justifiant ta réponse.

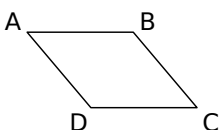


b. Reproduis les parallélogrammes sur ton cahier et code-les.

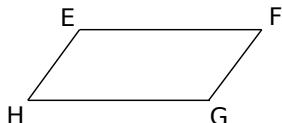
2 Nom d'un parallélogramme !

a. Parmi tous ces noms, relève ceux qui correspondent au parallélogramme ci-dessous :

ABCD BDAC ACDB BADC
BDCA DABC CBAD CABD
BCDA ABDC DBAC ADCB
BACD DACB CDBA DCBA

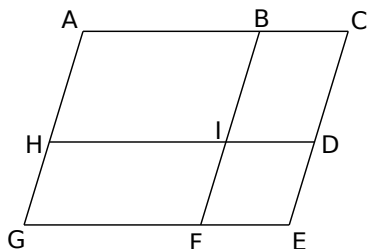


b. Trouve tous les noms possibles du parallélogramme ci-contre (8 réponses).



c. Trouve quatre noms utilisant les lettres E, F, G et H qui ne correspondent pas au parallélogramme du b..

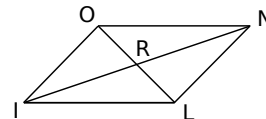
d. Cite tous les parallélogrammes que tu vois sur le dessin ci-dessous (un seul nom par parallélogramme) :



Les droites (AC), (HD) et (GE) sont parallèles.

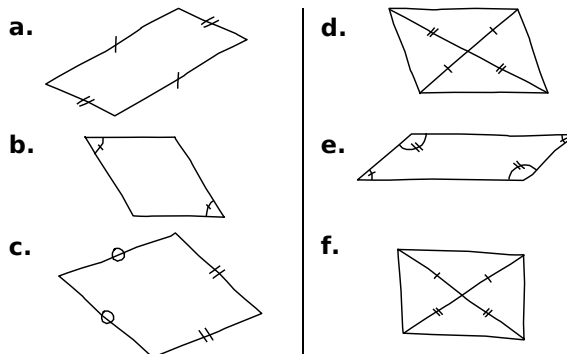
Les droites (AG), (BF) et (CE) sont parallèles.

3 On considère le parallélogramme LION ci-contre. Recopie et complète les phrases :

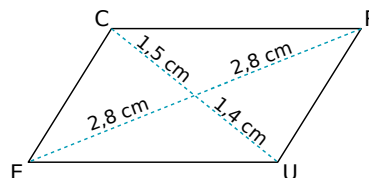


- a. N est l'image de ... par la symétrie de
b. L'image du segment [IL] par la symétrie de centre ... est le segment
c. $OI =$... d. $\widehat{ILN} =$... e. $RL =$...

4 Dans chaque cas, indique si le codage permet de déduire que le quadrilatère est un parallélogramme. Justifie :



5 Le quadrilatère CRUE ci-dessous est-il un parallélogramme ? Explique pourquoi.



6 Milieu de trois segments

- a. Trace trois segments [AB], [CD] et [EF] ayant le même milieu O.
b. Cite une droite parallèle à la droite (AC). Justifie ta réponse.
c. Cite cinq autres paires de droites parallèles.
d. Sur cette figure, trace trois parallélogrammes en utilisant des couleurs différentes.

7 Programme de tracé

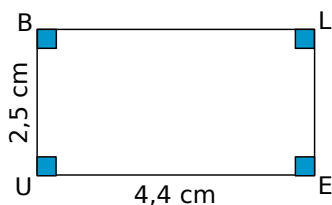
- a. Place trois points A, B et C non alignés et trace la droite (d) parallèle à (AB) passant par C.
b. Trace le cercle de centre C et de rayon AB. Il coupe la droite (d) en deux points D et E.
c. Nomme les deux quadrilatères dont trois des sommets sont A, B et C. Démontre que ce sont des parallélogrammes.

S'entraîner

Série 2 : Propriétés (2)

8 Propriétés du rectangle

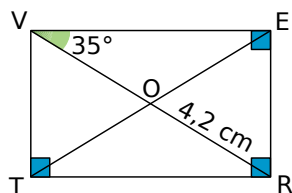
a. Dans la figure ci-dessous, quelle est la nature du quadrilatère BLEU ? Pourquoi ?



b. Que peut-on dire de la longueur des côtés opposés d'un rectangle ? Déduis-en les longueurs des côtés [BL] et [LE].

c. Que peut-on dire des diagonales [BE] et [LU] ?

9 Propriétés du rectangle



a. Recopie et complète :

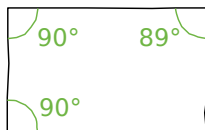
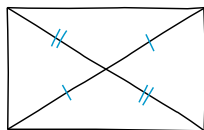
$$\begin{array}{l} OV = \dots ; \\ ET = \dots ; \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \widehat{RVT} = \dots ; \\ \widehat{OEV} = \dots \end{array} \right.$$

b. Cite tous les triangles isocèles de la figure.

c. Cite tous les triangles rectangles de la figure.

10 Avec le codage

Les deux quadrilatères ci-dessous sont-ils des rectangles ? Justifie ta réponse.



11 À l'aide des étiquettes suivantes (que tu peux utiliser plus d'une fois) reconstitue cinq phrases correctes :

un parallélogramme qui a est un losange

un rectangle qui a des diagonales égales

deux côtés consécutifs de même longueur

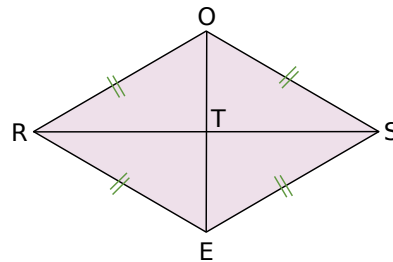
est un rectangle un losange qui a

des diagonales perpendiculaires

est un carré

12 Propriétés du losange

Dans chacun des cas suivants, on donne certaines mesures d'un losange ROSE de centre T. Trouve celles qui sont demandées. Justifie tes réponses en appliquant les propriétés du losange.



a. On donne : $RO = 9,1 \text{ cm}$, $\widehat{ORE} = 50^\circ$.
On demande : le périmètre P du losange, \widehat{ORS} , \widehat{OSE} et \widehat{ROS} .

b. On donne : $RT = 2,8 \text{ cm}$, $OE = 4,2 \text{ cm}$.
On demande : OT, RS et \widehat{RTO} .

c. On donne : $RE = 5,1 \text{ cm}$, $\widehat{RES} = 110^\circ$.
On demande : \widehat{REO} , \widehat{ROE} et \widehat{ORE} .

d. On donne : $OR = 5 \text{ cm}$, $\widehat{OSE} = 60^\circ$.
On demande : \widehat{ORE} , \widehat{SOR} , \widehat{SOE} et \widehat{SEO} .
Quelle est la nature du triangle OSE ?

13 Propriétés du carré

a. Construis, sur une feuille blanche, un carré NOIR tel que $NO = 5,2 \text{ cm}$.

b. Place son centre et trace ses axes de symétrie.

c. Explique pourquoi $\widehat{NOR} = 45^\circ$.

d. Recopie et complète :
 $\widehat{RNI} = \dots$; $\widehat{OIN} = \dots$; $\widehat{ONI} = \dots$

14 Faux semblants

a. Construis un quadrilatère qui a quatre côtés de même longueur et qui n'est pas un carré. Quelle est la nature de ce quadrilatère ?

b. Construis un quadrilatère qui a quatre angles droits et qui n'est pas un carré. Quelle est la nature de ce quadrilatère ?

15 Axes de symétrie du carré

Sur une feuille blanche, trace deux droites (d) et (d') perpendiculaires. Pour chacun des cas, construis le(s) carré(s) ayant (d) et (d') pour axes de symétrie sachant que ...

a. ... ses côtés mesurent 5 cm.

b. ... ses diagonales mesurent 5 cm.

S'entraîner

Série 3 : Constructions (1)

16 Lorsque c'est possible, construis les parallélogrammes ABCD suivants. Quand la construction n'est pas possible, explique pourquoi.

- AB = 5 cm, AD = 3,5 cm et BD = 7 cm.
- AB = 2 cm, AD = 4,5 cm et AC = 3,5 cm.
- AD = 4 cm, AB = 2,8 cm et BD = 7 cm.

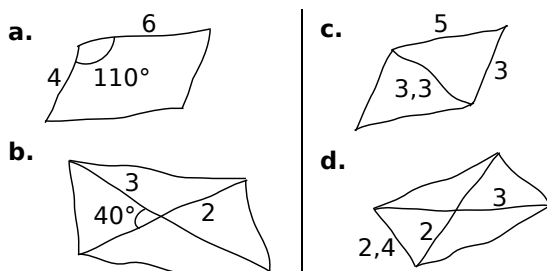
17 Avec trois points

- Place trois points P, I et M non alignés.
- Place à main levée un point N tel que les points P, I, M et N soient les sommets d'un parallélogramme.
- Combien y-a-t-il de positions possibles pour le point N ? On appellera ces points $N_1, N_2 \dots$ Dans chaque cas, trace puis nomme le parallélogramme obtenu.

18 Dans chaque cas, construis un parallélogramme :

- LISE tel que LI = 5 cm et IS = 2,5 cm en utilisant l'équerre et la règle graduée.
- MARC tel que MR = 7 cm et AC = 6 cm en utilisant la règle graduée.
- NOAH tel que NO = 3 cm et NA = 8 cm en utilisant le compas et la règle graduée.
- Les parallélogrammes tracés sont-ils les mêmes pour tous les élèves de la classe ?

19 Construis en vraie grandeur les parallélogrammes schématisés ci-dessous en utilisant les instruments de ton choix. (Les longueurs sont exprimées en centimètres.)



20 Dans un repère

- Place dans un repère les points suivants : $A(-1 ; 0)$, $B(1 ; 1)$ et $C(4 ; -2)$.
- Place les points D, E et F pour que ABCD, ABEC et ACBF soient des parallélogrammes.
- Donne les coordonnées des points D, E et F.
- Que dire des points A, B et C pour le triangle DEF ?

21 Après avoir tracé une figure à main levée, construis en vraie grandeur les parallélogrammes suivants :

- VERT avec $VT = 5$ cm, $\widehat{ERT} = 125^\circ$ et $VE = 4$ cm.
- BLEU de centre I avec $BL = 6$ cm, $UI = 3$ cm et $IE = 4$ cm.
- NOIR avec $NI = 62$ mm, $\widehat{NIR} = 40^\circ$ et $\widehat{RNI} = 30^\circ$.

22 Trace un segment [GR] de 7 cm de longueur. Construis un parallélogramme dont [GR] est un côté puis un autre dont [GR] est une diagonale.

23 Avec le périmètre

Construis un parallélogramme dont le périmètre est 16 cm et dont la longueur d'un côté est le triple de celle d'un côté consécutif.

24 Avec des cercles

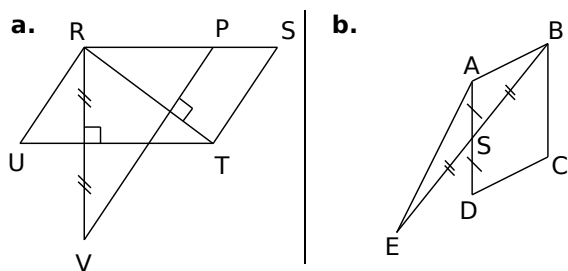
Trace deux cercles concentriques de centre O. En te servant uniquement d'une règle non graduée, trace un parallélogramme de centre O dont deux sommets appartiennent à l'un des cercles et les deux autres à l'autre cercle.

25 À partir d'un programme de tracé

- Construis un parallélogramme NUIT.
- Trace la diagonale [NI].
- Dans le triangle NUI, construis la hauteur relative au côté [UI]. Elle coupe (UI) en O.
- Dans le triangle NIT, construis la hauteur relative au côté [NT]. Elle coupe (NT) en R.
- Quelle semble être la nature du quadrilatère NOIR ?

26 Écris un programme de tracé pour les deux figures suivantes en commençant à chaque fois par :

« Trace un parallélogramme... »



RSTU et ABCD sont des parallélogrammes.

S'entraîner

Série 4 : Constructions (2)

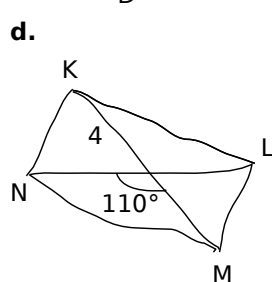
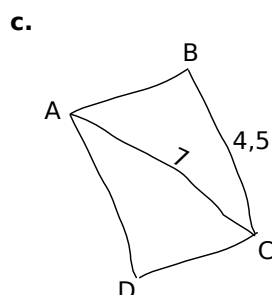
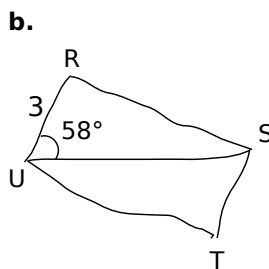
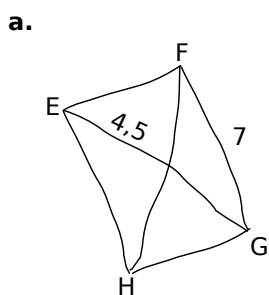
27 Unique ou pas ?

Dans chacun des cas, construis deux figures non superposables quand c'est possible :

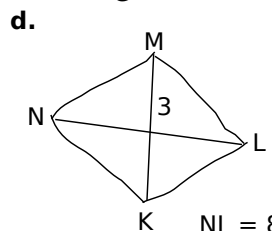
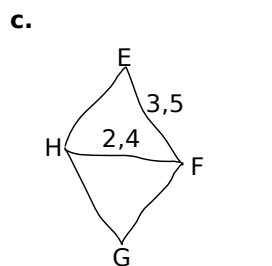
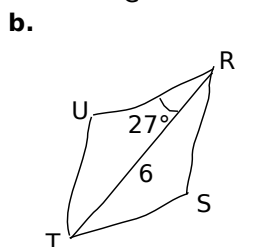
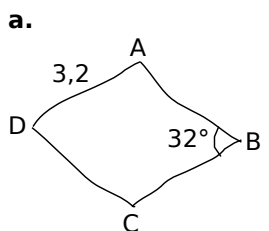
- un rectangle de diagonale 7 cm ;
- un losange de côté 4 cm ;
- un carré de diagonale 6 cm.

28 Construis un triangle LIN rectangle en I. Trace ensuite le rectangle LINU en utilisant le compas et la règle non graduée.

29 Construis les rectangles dessinés ci-dessous à main levée en respectant les mesures indiquées sur les figures (les longueurs sont données en centimètres) :



30 Même exercice pour les losanges suivants :



31 Réalise une figure à main levée puis construis, dans chaque cas, le quadrilatère demandé.

a. Le rectangle MANU tel que $MN = 9$ cm et $MA = 5$ cm.

b. Le losange OURS tel que $OR = 8$ cm et $US = 6$ cm.

c. Le rectangle PAUL tel que $PA = 8$ cm et $\angle LAU = 53^\circ$. Rédige le programme de construction correspondant.

d. Le losange LOUP de centre I tel que $OI = 4,5$ cm et $LO = \frac{2}{3} OP$.

32 Un losange a pour périmètre 20 cm et l'une de ses diagonales mesure 6 cm. Construis un tel losange.

33 Avec règle et compas

a. Place deux points E et O. Construis les points F, G et H tels que EFGH soit un carré de centre O.

b. Décris ta construction.

34 Avec l'équerre et la règle graduée

Place un point C puis construis un carré MUSE de centre C et de côté mesurant 6,4 cm.

35 Avec les axes de symétrie

a. Trace une droite (d), place un point S sur la droite (d) et un point L hors de cette droite, (LS) n'étant pas perpendiculaire à (d). Construis un losange dont S et L sont deux sommets et (d) un axe de symétrie.

b. Trace une droite (d), place un point T sur la droite (d) et place un point R hors de cette droite.

Construis un rectangle dont R est un sommet, T un point d'un côté et (d) un axe de symétrie.

36 Avec le centre de symétrie

a. Construis un triangle ABH rectangle en H tel que $BH = 3$ cm et $AH = 2,1$ cm.

b. Construis le point C symétrique du point B par rapport à la droite (AH).

c. Place les points D et E tels que le quadrilatère BCDE soit un rectangle de centre A.

d. Place le point O tel que le quadrilatère COBA soit un losange de centre H.

S'entraîner

Série 5 : Démonstrations (1)

37 Propriétés du parallélogramme

Pour chaque énoncé, trace une figure à main levée et rédige une démonstration :

a. Le quadrilatère NOIR est un parallélogramme tel que $RN = 4$ cm. Donne la longueur OI .

b. Le quadrilatère BLEU est un parallélogramme de centre S tel que sa diagonale $[BE]$ a pour longueur 8 cm. Donne la longueur BS .

c. Le quadrilatère VERT est un parallélogramme tel que l'angle \widehat{VER} a pour mesure 53° . Quelle est la mesure de l'angle \widehat{VTR} ?

38 Démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

Pour chaque énoncé, trace une figure codée à main levée et rédige une démonstration :

a. JEUX est un quadrilatère de centre K tel que $KJ = KU$ et $KX = KE$.
Démontre que c'est un parallélogramme.

b. GARS est un quadrilatère tel que (GA) est parallèle à (SR) et (GS) est parallèle à (RA) .
Démontre que c'est un parallélogramme.

c. DOUX est un quadrilatère non croisé tel que $\widehat{ODX} = \widehat{OUX}$ et $\widehat{DOU} = \widehat{DXU}$.
Démontre que c'est un parallélogramme.

d. VERS est un quadrilatère non croisé tel que (VE) est parallèle à (SR) et $VE = SR$.
Démontre que c'est un parallélogramme.

39 Avec des cercles

a. Construis un cercle (C_1) de centre O et de rayon 3,5 cm, et un cercle (C_2) de centre O et de rayon 5 cm.

b. Place deux points A et B sur (C_1) tels que $[AB]$ soit un diamètre de (C_1) . Puis place deux autres points C et D sur (C_2) , non alignés avec A et B tels que $[CD]$ soit un diamètre de (C_2) .

c. Démontre que $ACBD$ est un parallélogramme.

d. Donne les longueurs AB et CD . Justifie ta réponse.

40 Cache-cache

a. Trace un parallélogramme $EFGH$.

b. La parallèle à (EG) passant par H coupe la droite (FG) en M . Construis le point N .

c. Démontre que $EGMN$ est un parallélogramme.

41 En utilisant la symétrie

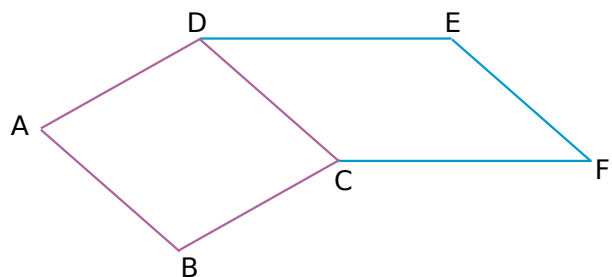
a. On donne un triangle BAS .
Construis le point I symétrique du point A par rapport au point B . Construis le point L symétrique du point S par rapport au point B .

b. Démontre que le quadrilatère $LISA$ est un parallélogramme.

42 En deux étapes

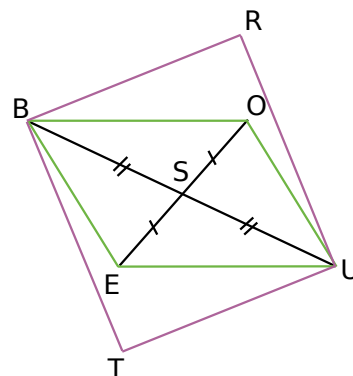
a. $ABCD$ et $CDEF$ sont deux parallélogrammes. Démontre que $ABFE$ est un parallélogramme.

b. Prouve que $AE = BF$.



43 L'un dans l'autre

Les quadrilatères $BOUE$ et $BRUT$, représentés sur la figure ci-dessous, sont deux parallélogrammes.



a. Que représente le point S pour la figure ?

b. Démontre que le quadrilatère $TERO$ est un parallélogramme.

44 Bissectrices

a. Construis un parallélogramme $ABCD$ tel que $\widehat{ADC} = 110^\circ$, $DA = 5$ cm et $DC = 9$ cm. La bissectrice de l'angle \widehat{ADC} coupe le segment $[AB]$ en K et la bissectrice de l'angle \widehat{ABC} coupe le segment $[DC]$ en L .

b. Démontre que les angles \widehat{KDC} et \widehat{ABL} sont de même mesure.

c. Démontre que $LBKD$ est un parallélogramme.

S'entraîner

Série 6 : Démonstrations (2)

45 Propriétés des parallélogrammes particuliers

Pour chaque énoncé, trace une figure à main levée et rédige une démonstration :

a. Le quadrilatère PONT est un losange de centre E. Démontre que les droites (PN) et (OT) sont perpendiculaires.

b. Le quadrilatère CRUE est un rectangle de centre O tel que $CU = 5,5$ cm. Donne la longueur RE.

c. Le quadrilatère TORE est un carré de centre D tel que $TO = 3,7$ cm. Donne la longueur OR.

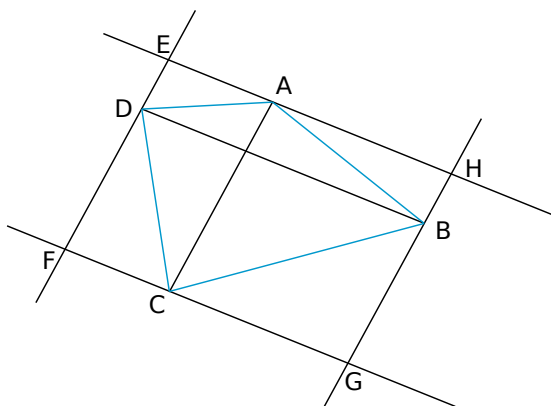
46 Démontrer qu'un parallélogramme est particulier

a. Le quadrilatère CHAT est un parallélogramme tel que $AT = TC$. Démontre que c'est un losange.

b. Le quadrilatère GRIS est un parallélogramme tel que $GI = RS$. Démontre que c'est un rectangle.

c. Le quadrilatère NUIT est un parallélogramme de centre S tel que $SN = SU$ et les droites (IN) et (UT) sont perpendiculaires. Démontre que c'est un carré.

47 D'un quadrilatère à l'autre



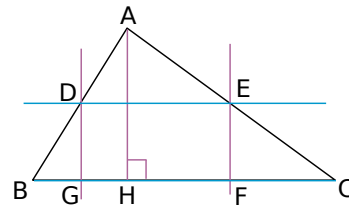
a. Sur la figure ci-dessus, on a dessiné un quadrilatère ABCD puis on a tracé les parallèles aux diagonales passant par les sommets A, B, C et D du quadrilatère. Les droites ainsi obtenues se coupent en E, F, G et H. Démontre que EFGH est un parallélogramme.

b. On suppose maintenant que ABCD est un rectangle. Retrace le dessin et démontre que EFGH est un losange.

c. On suppose enfin que ABCD est un losange. Refais le dessin et démontre que EFGH est un rectangle.

48 Avec les propriétés de droites vues en 6^e

En observant la figure ci-dessous (les droites de même couleur sont parallèles), prouve que le quadrilatère DEFG est un rectangle.



49 Avec la symétrie centrale

a. Construis un rectangle PLUS.

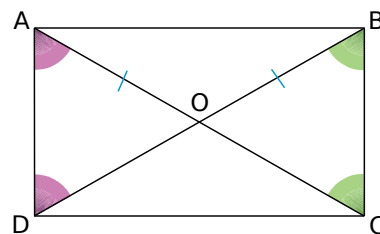
b. Construis les points E et A, symétriques respectifs des points U et P par rapport à L.

c. Prouve que le quadrilatère PEAU est un losange.

50 Avec les angles

Sur la figure ci-dessous :

$$\widehat{OAD} = \widehat{ODA}, \quad OA = OB \text{ et } \widehat{OBC} = \widehat{BCO}.$$



a. Quelle est la nature des triangles AOD, BOA, COB ? Justifie.

b. Que peut-on en déduire pour les longueurs OA, OB, OC et OD ?

c. Démontre alors que le quadrilatère ABCD est un rectangle.

d. Les angles \widehat{OAD} et \widehat{OBC} sont-ils égaux ? Explique pourquoi.

51 À main levée

En utilisant le codage de la figure ci-contre :

a. Démontre que le quadrilatère RSTU est un parallélogramme.

b. Peut-on être plus précis sur la nature du quadrilatère RSTU ?

