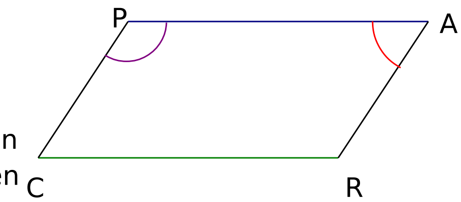
1 *Vocabulaire*



a. Écris tous les noms possibles du parallélogramme ci-contre.

PARC, ARCP, RCPA, CPAR, PCRA, CRAP, APCR, RAPC.

b. Sur la figure ci-contre, repasse en vert le côté opposé à [PA], en bleu un côté consécutif à [PC], en rouge l'angle opposé à $\widehat{PCR}$ et en violet un angle consécutif à $\widehat{PAR}$.

c. Écris cinq phrases concernant le parallélogramme PARC. Chacune des phrases doit contenir au moins un des mots suivants : opposés, consécutifs, diagonales, côtés et angles.

[PA] et [CR] sont deux côtés opposés du parallélogramme PARC.

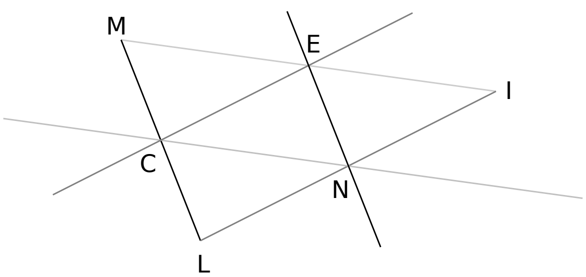
$\widehat{CPA}$ et $\widehat{PAR}$ sont deux angles consécutifs du parallélogramme PARC.

[PR] et [CA] sont les deux diagonales du parallélogramme PARC.

$\widehat{CRA}$ et $\widehat{CPA}$ sont deux angles opposés du parallélogramme PARC.

[PC] et [CR] sont deux côtés consécutifs du parallélogramme PARC.

2 Dans la figure ci-dessous, les droites d'un même gris sont parallèles.



a. Nomme tous les parallélogrammes de cette figure.

MENC, EINC, ENLC sont les parallélogramme de cette figure.

....

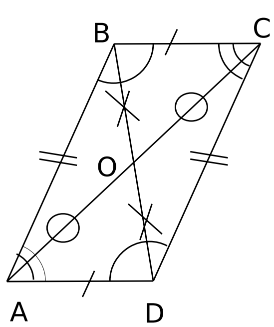
....

....

b. Pourquoi peux-tu affirmer que ce sont des parallélogrammes ?

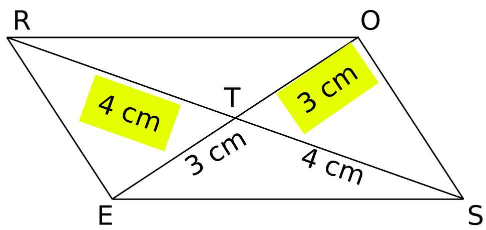
On sait que si un quadrilatère a les côtés opposés parallèles deux à deux alors c'est un parallélogramme.

3 Code le parallélogramme ABCD selon les consignes et complète la dernière colonne du tableau.

Figure	Consigne	Justification
	Code les côtés de même longueur.	ABCD est un parallélogramme or si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont de même longueur donc AB = CD et AD = BC.
	Colorie d'une même couleur les angles de même mesure.	ABCD est un parallélogramme or si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses angles opposés sont de même mesure donc $\widehat{ABC} = \widehat{CDA}$ et $\widehat{BAD} = \widehat{BCD}$.
	Code les longueurs égales sur les diagonales.	ABCD est un parallélogramme or si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se croisent en leur milieu donc O est le milieu de [AC] et de [BD].

4 *Au nom de la rose*

a. Complète les étiquettes sachant que ROSE est un parallélogramme.

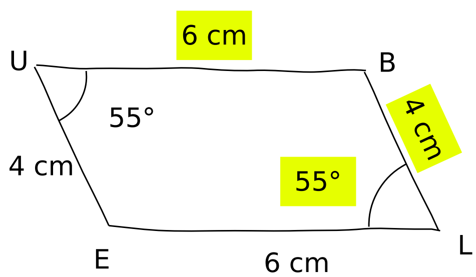


b. Justifie tes réponses.

On sait que ROSE est un parallélogramme or si un quadrilatère est un parallélogramme alors les diagonales se coupent en leur miieu donc RT = TS = 4cm et OT = TE = 3cm.

5 *Le grand bleu*

La figure est dessinée à main levée.



a. Complète les étiquettes sachant que BLEU est un parallélogramme.

b. Justifie ta réponse pour l'angle $\widehat{BLE}$.

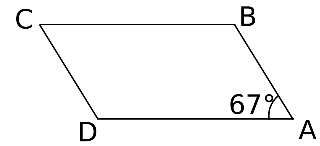
On sait que BLEU est un parallélogramme or si un quadrilatère est un parallélogramme alors les angles opposés ont la même mesure donc

$\widehat{BLE} = \widehat{BUE} = 55°$

c. Justifie ta réponse pour la longueur BU.

On sait que BLEU est un parallélogramme or si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont de même mesure donc BU = LE = 6cm.

6 On considère le parallélogramme ABCD.



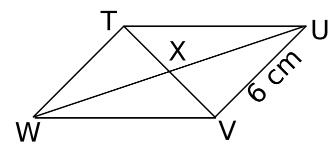
a. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{CBA}$?

$\widehat{CBA} = 180° - 67° = 113°$

b. Pourquoi ?

On sait que ABCD est un parallélogramme or si un quadrilatère est un parallélogramme alors deux angles consécutifs sont supplémentaires.

7 On considère le parallélogramme UVWT.



a. Quelle est la longueur TW ?

TW = 6cm

b. Pourquoi ?

On sait que TUVW est un parallélogramme or si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont de même longueur donc TW = UV.

8 ABDC est un parallélogramme de centre O. Justifie que O est le milieu du segment [AD].

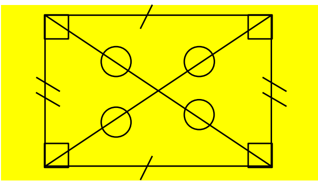
On sait que ABDC est un parallélogramme de centre O or si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se croisent en leur milieu donc O est le milieu de [AD].

9 EFGH est un parallélogramme. Justifie que (EF) // (GH).

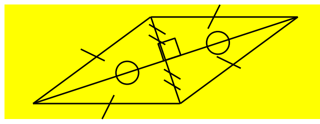
On sait que EFGH est un parallélogramme or si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux donc (EF) // (GH).

1 Code les longueurs égales et les angles droits, sachant que le quadrilatère est :

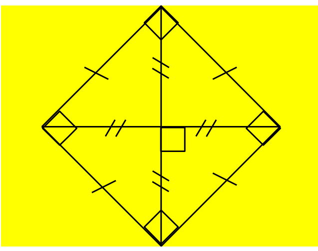
a. un rectangle ;



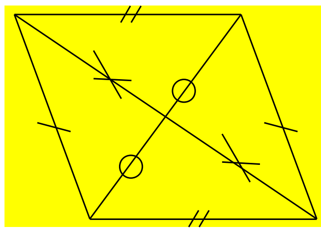
b. un losange ;



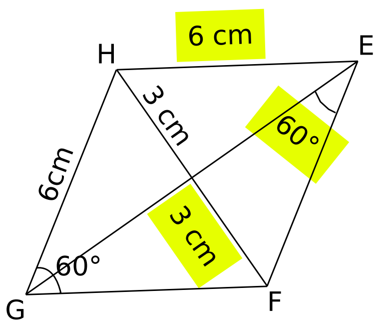
c. un carré ;

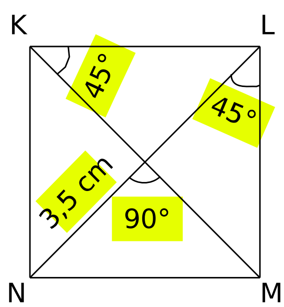


d. un parallélogramme.

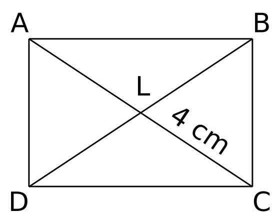


10 Sans justifier, complète les étiquettes sachant que EFGH est un losange et KLMN est un carré tel que KM = 7 cm.





11 On considère le rectangle ABCD.



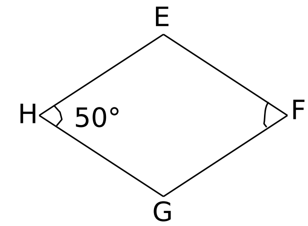
a. Quelle est la longueur AC ? Pourquoi ?

On sait que ABCD est un rectangle de centre L or si un quadrilatère est un rectangle alors les diagonales se coupent en leur milieu et sont de même longueur donc AC = 2 × CL = 2 × 4 = 8 cm.

b. Quelle est la longueur BD ? Pourquoi ?

On sait que ABCD est un rectangle de centre L or si un quadrilatère est un rectangle alors les diagonales se coupent en leur milieu et sont de même longueur donc BD = AC = 8 cm.

12 On considère le losange EFGH.



a. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{EFG}$? Pourquoi ?

$\widehat{EFG}$ = 50°

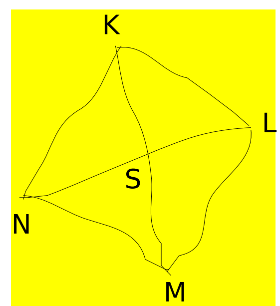
On sait que EFGH est un losange or si un quadrilatère est un losange alors ses angles opposés ont la même mesure donc $\widehat{EFG}$ = $\widehat{EHG}$

b. Justifie que les droites (HF) et (EG) sont perpendiculaires.

On sait que EFGH est un losange or si un quadrilatère est un losange alors ses diagonales sont perpendiculaires donc les droityes (HF) et (EG) sont perpendiculaires.

13 On considère un carré KLMN de centre S et tel que SM = 2,7 cm.

a. Fais une figure à main levée ci-contre.



b. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{NSM}$? Pourquoi ?

On sait que KLMN est un carré or si un quadrilatère est un carré alors ses diagonales sont perpendiculaires donc $\widehat{NSM}$ = 90°.

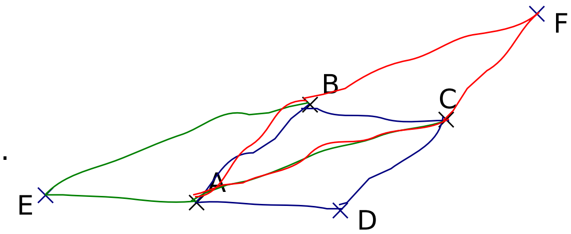
c. Quelle est la longueur NS ? Pourquoi ?

On sait que KLMN est un carré or si un quadrilatère est un carré alors ses diagonales se croisent en leur milieu et sont de même longueurdonc S est le milieu de [NS] et de [KM] et NL = KM. On en déduit que NS = SM = 2,7cm.

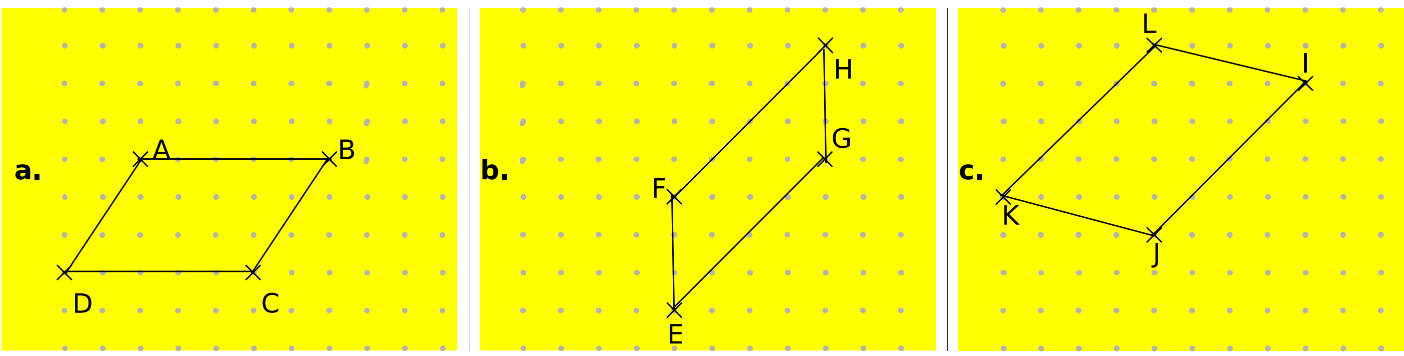
Série 3 : Constructions de parallélogrammes

1 Sur la figure ci-contre trace à main levée :

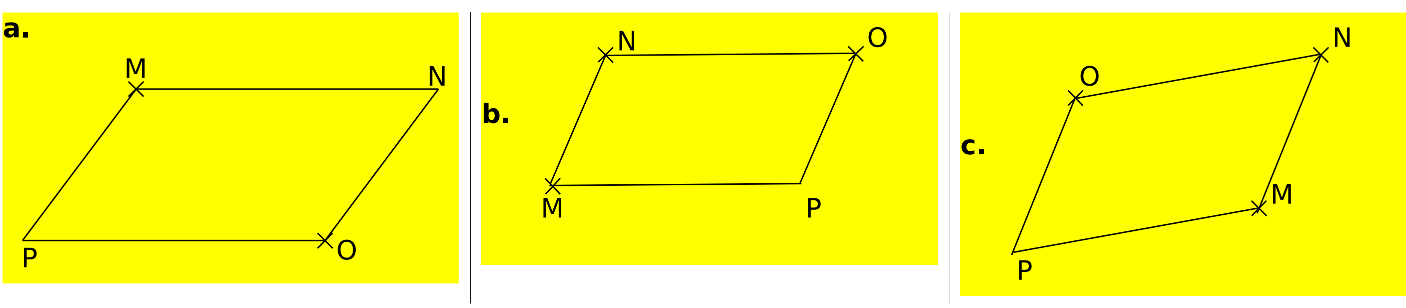
- en bleu, le point D tel que ABCD soit un parallélogramme,
- en vert, le point E tel que AEBC soit un parallélogramme,
- en rouge, le point F tel que ABFC soit un parallélogramme.



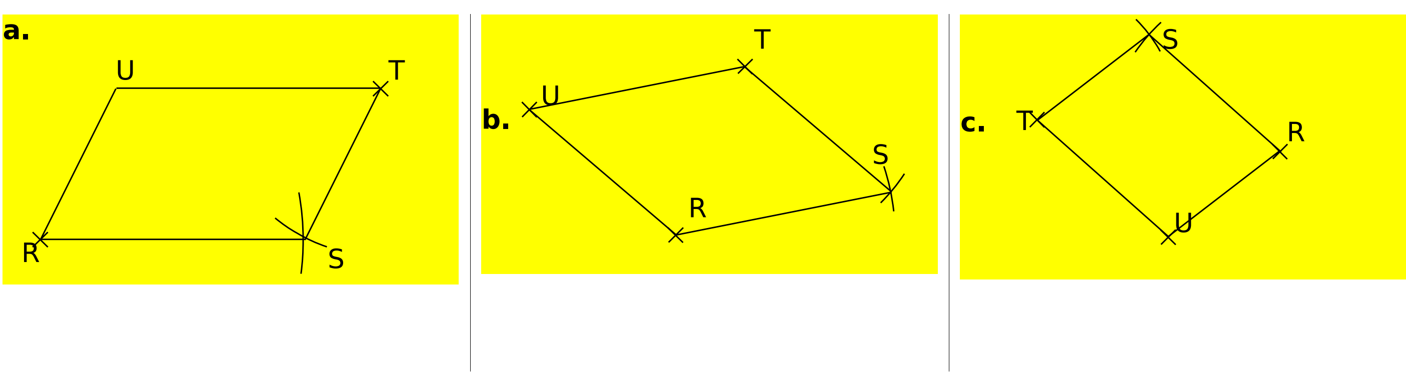
2 Place les points D, H et K, pour que ABCD, EFHG et IJKL soient des parallélogrammes.



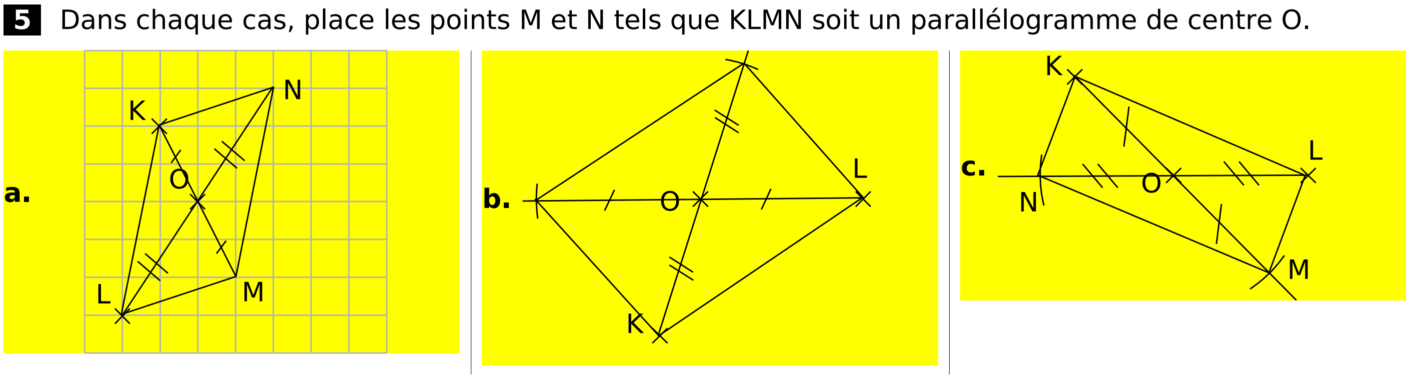
3 Avec l'équerre et la règle non graduée, place dans chaque cas le point P pour que MNOP soit un parallélogramme.



4 Avec le compas, place dans chaque cas le point S pour que RSTU soit un parallélogramme.

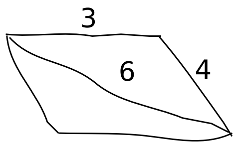


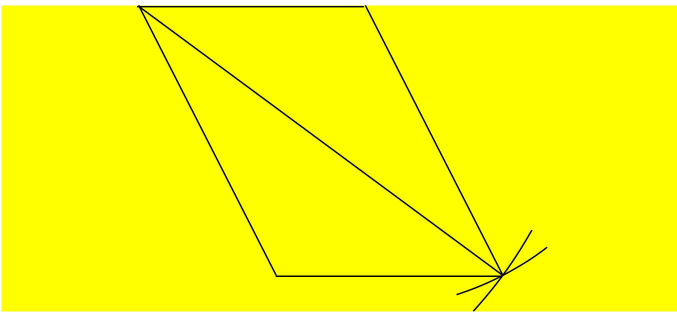
5 Dans chaque cas, place les points M et N tels que KLMN soit un parallélogramme de centre O.



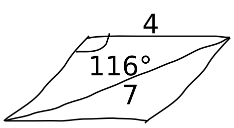
6 Construis chaque parallélogramme en tenant compte des données indiquées sur les figures.

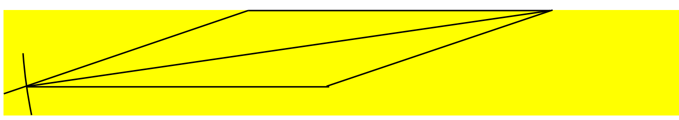
a.





b.





7 Trace une figure à main levée sur laquelle tu reporteras les données puis construis le parallélogramme demandé.

IFGH avec IF = 5 cm, FG = 4 cm, $\widehat{IFG}$ = 52°.

Schéma :

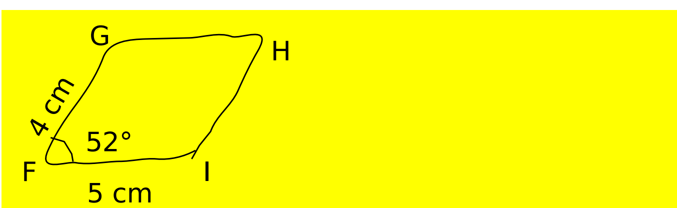
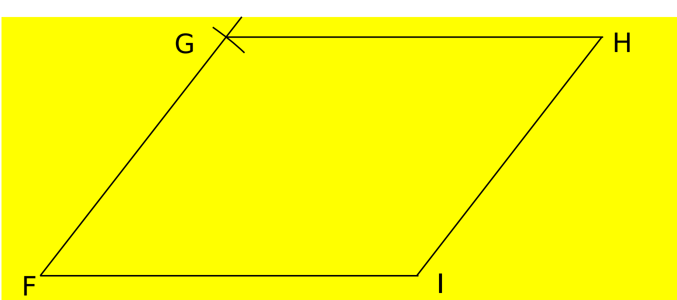


Figure :



8 Trace une figure à main levée sur laquelle tu reporteras les données puis construis un parallélogramme qui convient.

a. ABCD de centre O avec $\widehat{AOB}$ = 133° et AC = 5,8 cm.

Schéma :

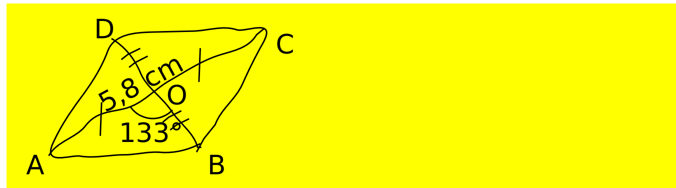
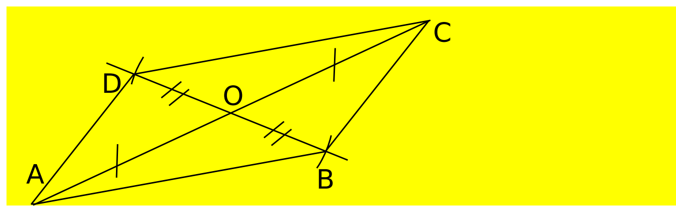


Figure :



b. KLMN avec KM = 5,4 cm et LN = 3,8 cm.

Schéma :

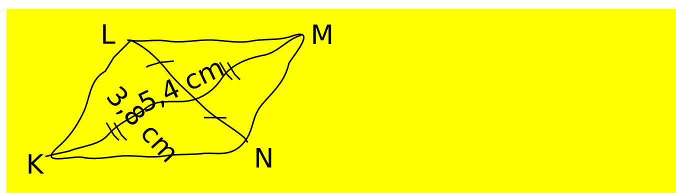
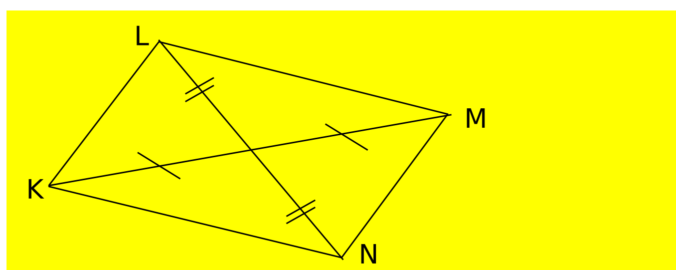


Figure :



c. RSTU avec RS = 4,5 cm et UR = 5,6 cm.

Schéma :

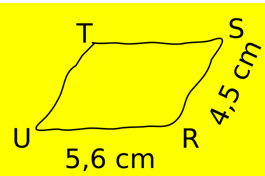
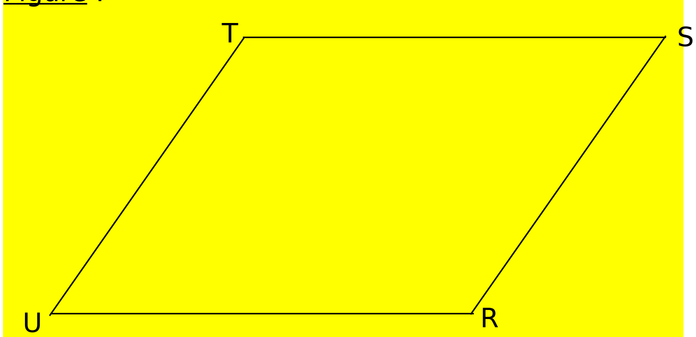


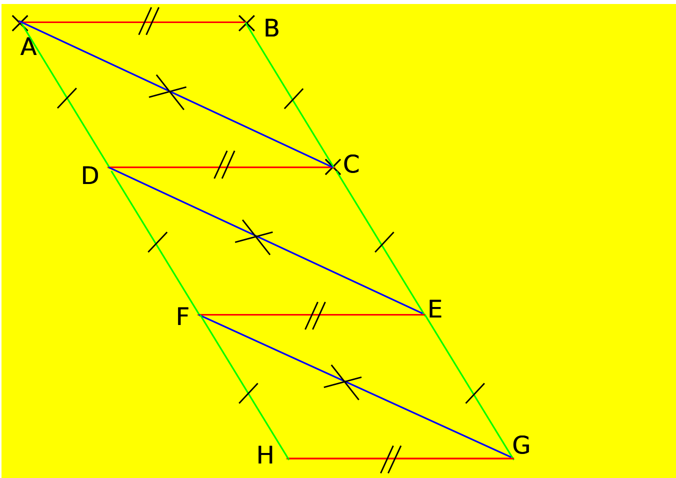
Figure :



9 *Plein de parallélogrammes*

a. Construis le parallélogramme ABCD.

b. Construis dans l'ordre les parallélogrammes : DACE, ECDF, FDEG et GEFH.



c. Marque d'une même couleur toutes les droites qui sont parallèles.

d. On peut en déduire que certains points sont alignés. Lesquels ?

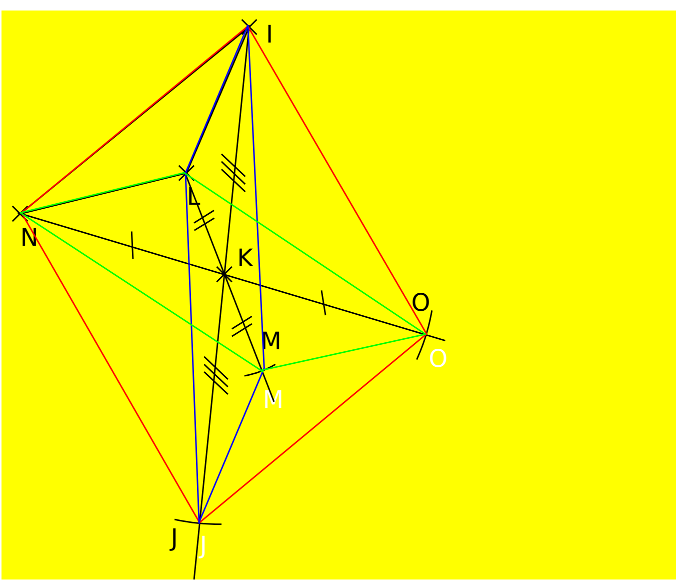
A, D, F et H sont alignés.

B, E, C et G sont aussi alignés

e. Code les segments qui ont la même longueur.

10 *Avec la symétrie centrale*

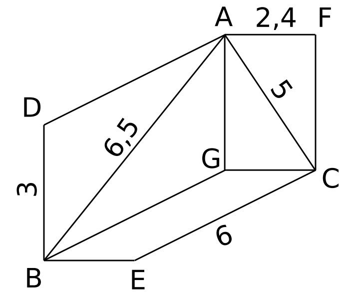
a. Construis les points O, J et M symétriques respectifs de N, I et L par rapport au point K.

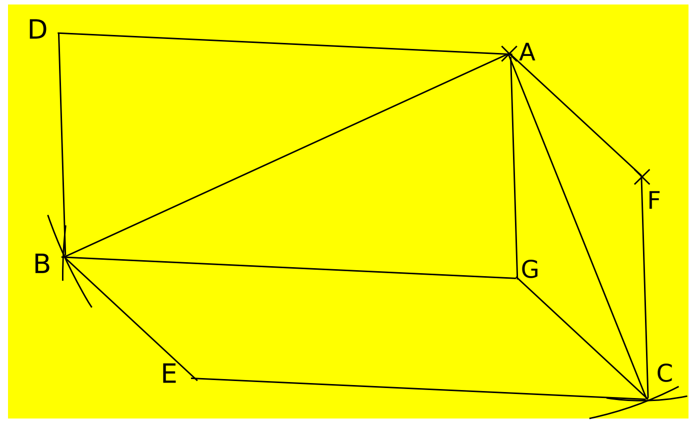


b. Cite tous les parallélogrammes ayant pour sommets quatre points de la figure.

NIOJ, NLOM et LIMJ sont les parallélogrammes de la figure.

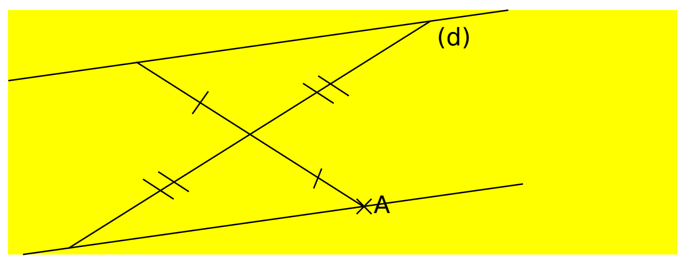
11 Reproduis en vraie grandeur la figure ci-contre à partir des points A et F déjà placés, sachant que AGCF, ADBG et GBEC sont des parallélogrammes et que toutes les dimensions sont en centimètres.



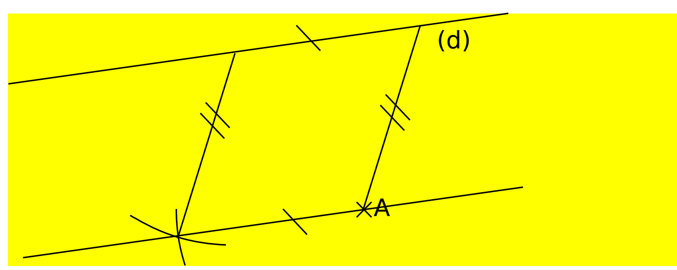


12 *Construction astucieuse*

a. Trace une droite (d) et un point A n'appartenant pas à (d). À l'aide uniquement d'une règle graduée, construis la parallèle à la droite (d) passant par A.

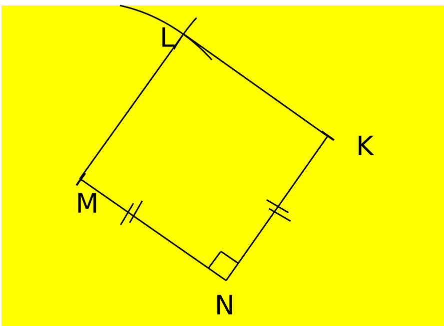


b. Refais la figure de la question **a.**, puis, en utilisant uniquement une règle non graduée et un compas, trace de nouveau la parallèle à la droite (d) passant par A.

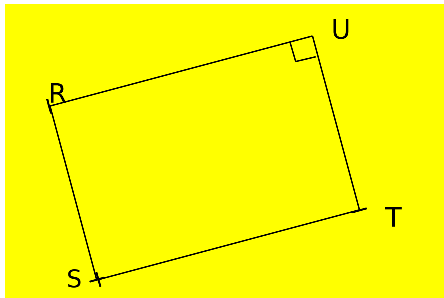


1 Construis :

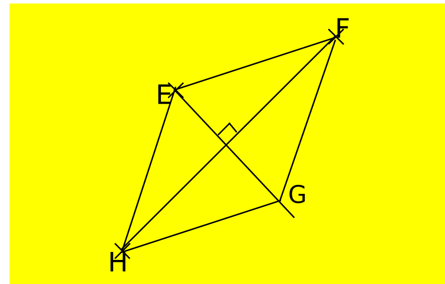
a. le point L tel que KLMN soit un carré, en utilisant un compas et une règle non graduée ;



b. le point S tel que RSTU soit un rectangle, à l'aide d'une règle graduée uniquement ;

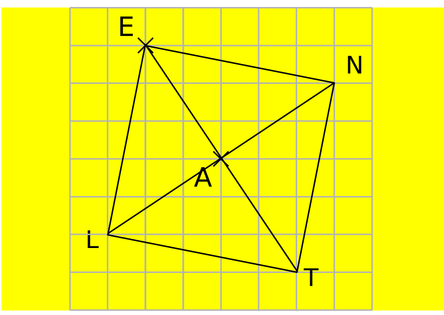


c. le point G tel que EFGH soit un losange, en utilisant une équerre et une règle non graduée.

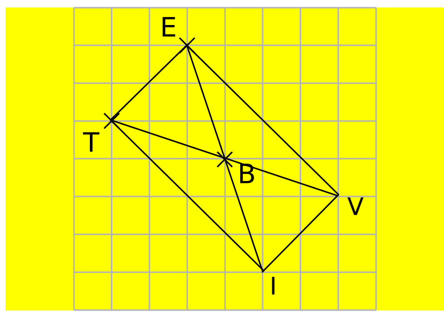


2 En te servant du quadrillage, construis :

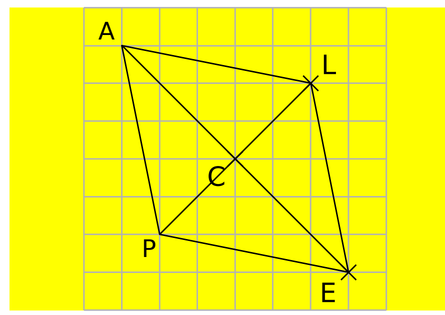
a. le carré LENT de centre A ;



b. le rectangle VITE de centre B ;



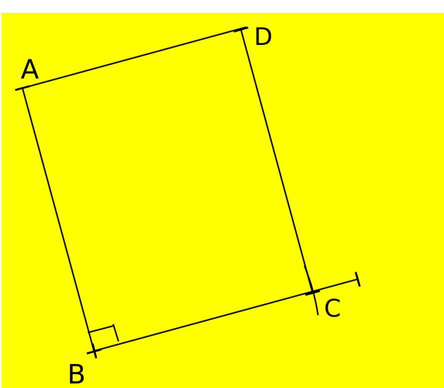
c. le losange PALE de centre C.



3 Dans chaque cas, complète les phrases par les mots « côté » ou « diagonale » puis construis le quadrilatère demandé à partir du segment déjà tracé :

a. le rectangle ABCD tel que BC = 3 cm ;

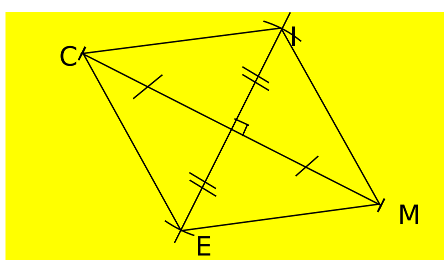
[BC] est un côté



b. le losange CIME tel que IE = 3 cm ;

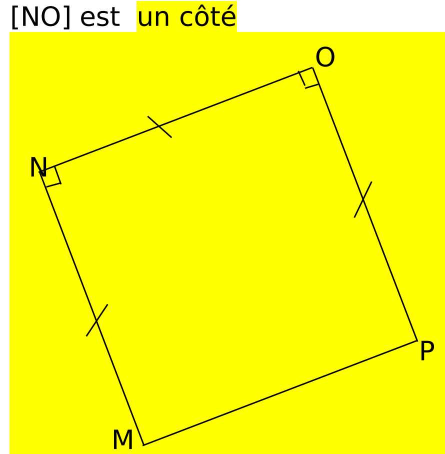
[CM] est une diagonale.

[IE] est une diagonale.



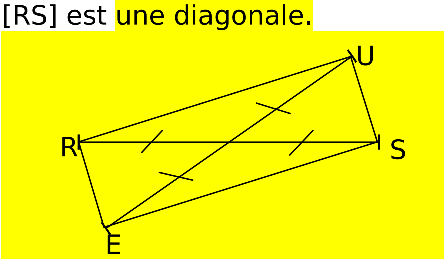
c. le carré MNOP ;

[NO] est un côté



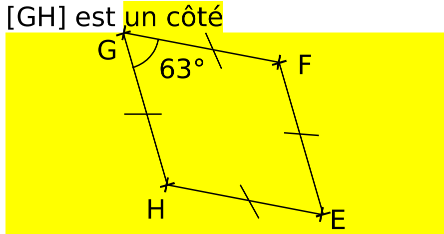
d. un rectangle RUSE ;

[RS] est une diagonale.



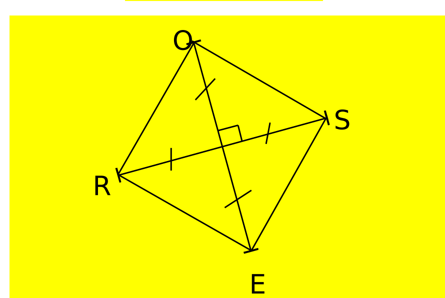
e. le losange EFGH tel que $\widehat{HGF} = 63°$;

[GH] est un côté



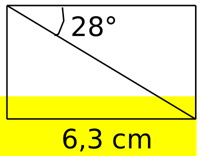
f. le carré ROSE.

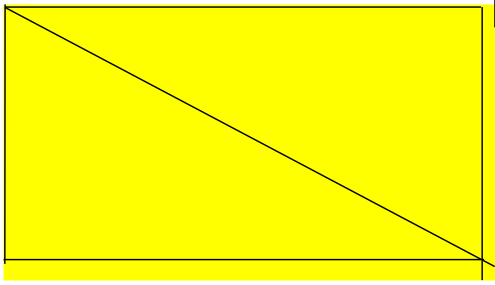
[OE] est une diagonale.



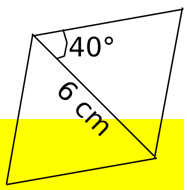
4 Reproduis les figures ci-dessous en tenant compte des indications.

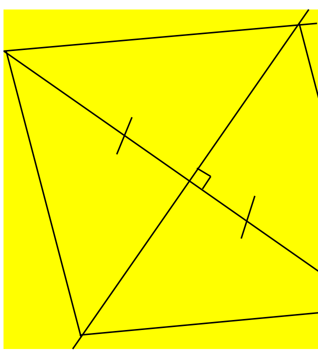
a. le rectangle



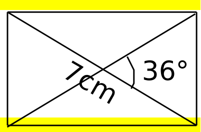


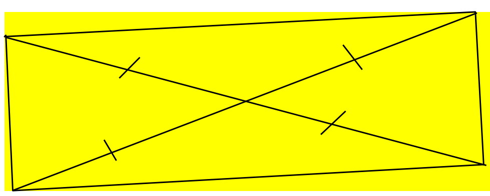
b. le losange



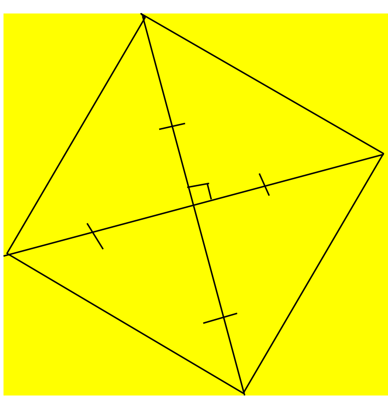


c. le rectangle



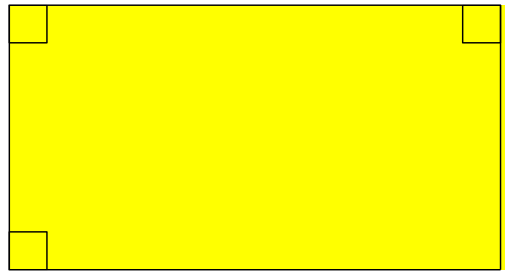


d. le carré de diagonale mesurant 5,2 cm.



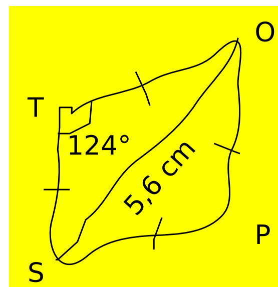
5 Construis un rectangle dont le périmètre est égal à 20 cm et dont un côté mesure 3,5 cm.

Calculs : Le demi périmètre est de 10 cm donc le second côté mesure 6,5 cm. (10 − 3,5)



6 On considère le losange STOP tel que $\widehat{STO} = 124°$ et SO = 5,6 cm.

a. Trace une figure à main levée codée.

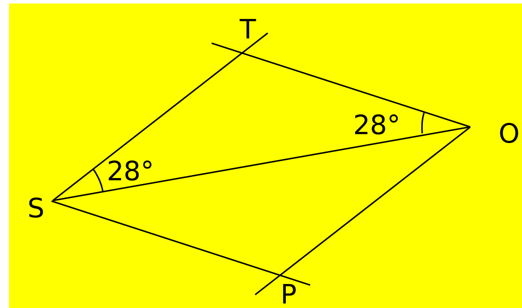


b. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{OST}$? Justifie.

On sait que STOP est un losange donc ST = TO et le triangle STO est isocèle en T. Un triangle isocèle a les angles à la base de même mesure donc $\widehat{OST} = \widehat{SOT}$ deplus la somme des angles d'un triangle est de 180°

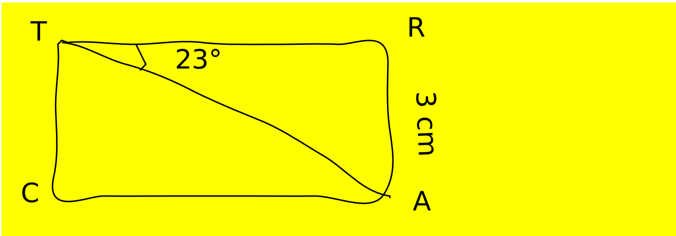
donc $\widehat{OST} = \dfrac{(180-124)}{2} = 28°$

c. Construis alors ce losange.



7 On considère le rectangle TRAC tel que $\widehat{RTA} = 36°$ et RA = 3 cm.

a. Trace une figure à main levée codée.

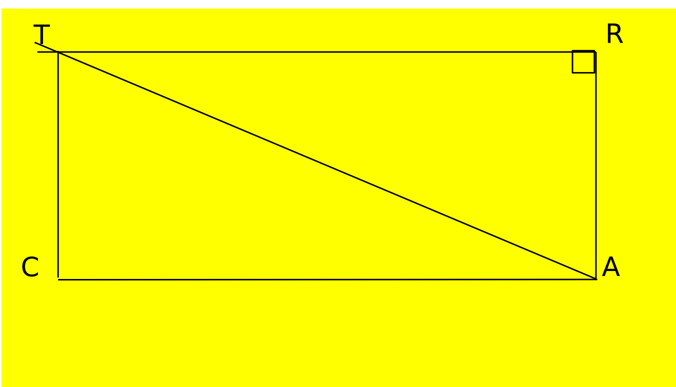


b. Effectue et justifie les calculs nécessaires pour pouvoir construire ce rectangle.

On sait que TRAC est un rectangle donc le triangle TRA est rectangle en R. Or si un triangle est rectangle alors ses angles aigus sont complémentaires donc

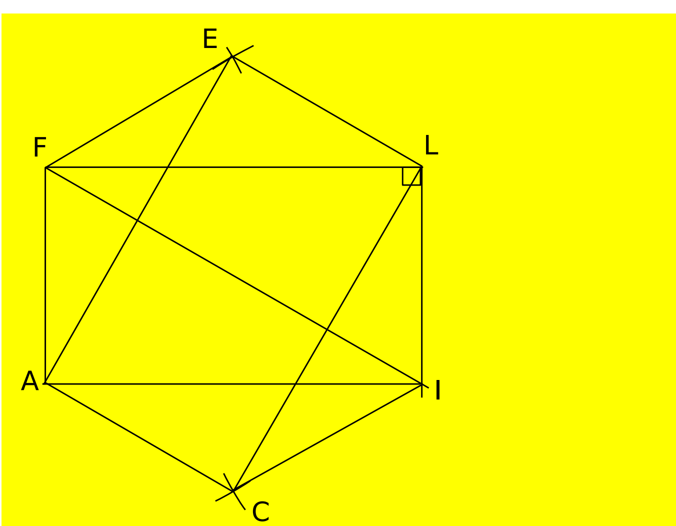
$\widehat{TRA} = 90° - \widehat{RTA} = 90° - 23° = 67°$

c. Construis alors ce rectangle.



8 Un polygone régulier

a. Construis un rectangle IAFL tel que FL = 5 cm et $\widehat{IFL} = 30°$.



b. Construis les points C et E, symétriques respectifs des points L et A par rapport à la droite (FI).

c. Trace le quadrilatère ACLE.
Quelle semble être sa nature ?

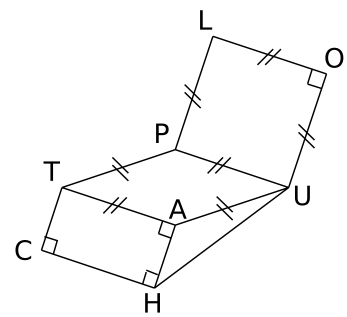
ACLE semble être un rectangle.

d. Trace le polygone FACILE.
Comment appelle-t-on un tel polygone ?

FACILE est un hexagone.

9 Écris un programme de construction pour la figure ci-contre sachant que :

- TC = 2,5 cm ;
- CH = 3,3 cm ;
- HU = 5,5 cm.



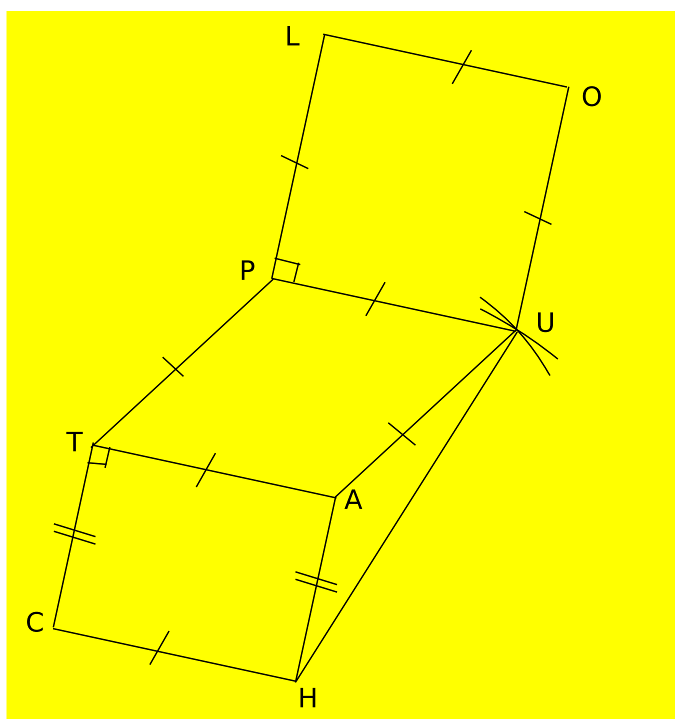
Construis un rectangle TACH tel que TC = 2,5 cm et CH = 3,3 cm.

Construis le triangle HAU tel que AU = TA et HU = 5,5 cm.

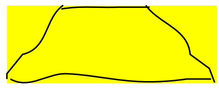
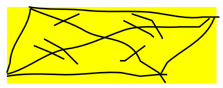
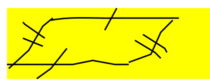
Construis le point P tel que TAUP soit un losange.

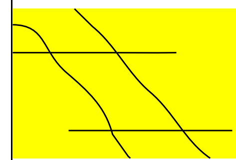
Trace le carré PUOL.

10 Construis la figure de l'exercice précédent.

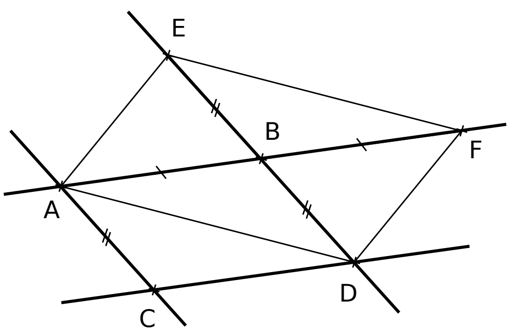


1 Dans chaque cas, les quadrilatères sont-ils forcément des parallélogrammes ? Réponds par Vrai ou Faux puis illustre chaque réponse par une figure à main levée codée.

	Je suis un quadrilatère…	vrai	faux	Figure
a.	… qui a deux côtés opposés parallèles.		x	
b.	… qui a ses diagonales qui se coupent en leur milieu.	x		
c.	… qui a ses côtés opposés deux à deux de même longueur.	x		

	Je suis un quadrilatère…	vrai	faux	Figure
d.	… qui a ses côtés opposés parallèles.	x		
e.	… non croisé qui a deux côtés opposés parallèles et de même longueur.	x		
f.	… qui a deux côtés opposés et deux côtés de même longueur.		x	

2 *Identification*



a. Nomme tous les parallélogrammes de la figure ci-dessus, en sachant que les droites tracées en épais sont parallèles.

ABCD, AEFD, BCDF et AEBC

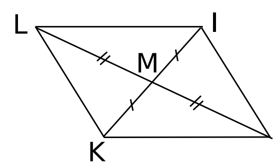
b. Pour chacun, cite la propriété qui t'a permis de l'identifier.

ABCD : Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles alors c'est un parallélogramme.

AEFD : si un quadrilatère a ses diagonales qui se croisent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.

BCDF et AEBC : si un quadrilatère non croisé a deux côtés parallèles de même longueur alors c'est un parallélogramme.

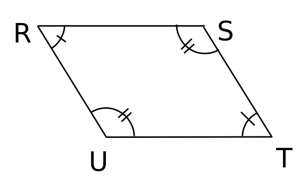
3 Démontre que le quadrilatère IJKL est un parallélogramme.



....

On sait que M est le mileu de [KI] et de [LJ] or si un quadrilatère a ses diagonales qui se croisent en leur milieu alors c'est un parallélogramme donc IJKL est un parallélogramme.

4 Démontre que le quadrilatère RSTU est un parallélogramme.

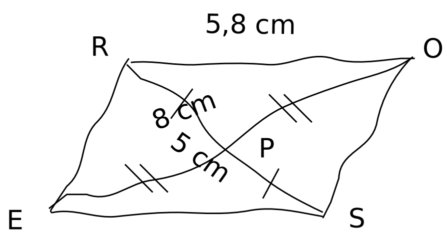


....

On sait que $\widehat{URS} = \widehat{UTS}$ et $\widehat{RUT} = \widehat{RST}$ or si un quadrilatère a les angles opposés de même mesure alors c'est un parallélogramme donc RSTU est un parallélogramme.

5 ROSE est un parallélogramme de centre P tel que RS = 5 cm, OE = 8 cm et RO = 5,8 cm.

a. Construis une figure à main levée codée.



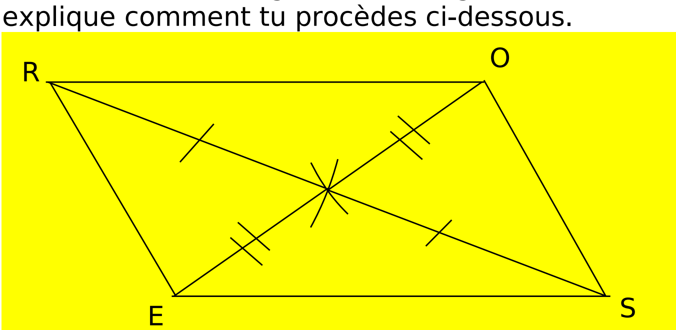
b. Quelle est la longueur du segment [PR] ? Justifie.

On sait que ROSE est un parallélogramme or si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se coupent en leur milieu donc P est le milieu de [RS] d'où PR = $\frac{RS}{2} = \frac{5}{2}$ = 2,5 cm.

c. Quelle est la longueur du segment [PO] ? Justifie.

[OE] est une diagonale du parallélogramme ROSE de centre P donc P est le milieu de [OE] d'où PO = $\frac{OE}{2} = \frac{8}{2}$ = 4 cm.

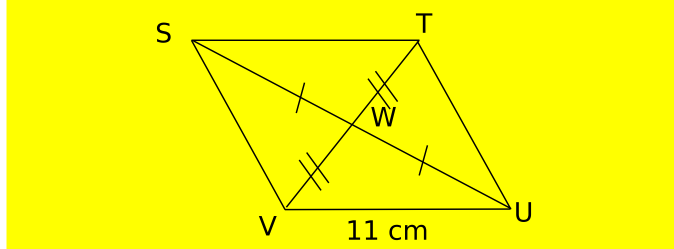
d. Construis cette figure en vraie grandeur et explique comment tu procèdes ci-dessous.



On trace le triangle ROP puis le point E tel que P soit le milieu de [OE] et le point S tel que P soit le milieu de [RS].

6 STUV est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en W tel que SW = UW et TW = VW. On donne UV = 11 cm.

a. Complète la figure.

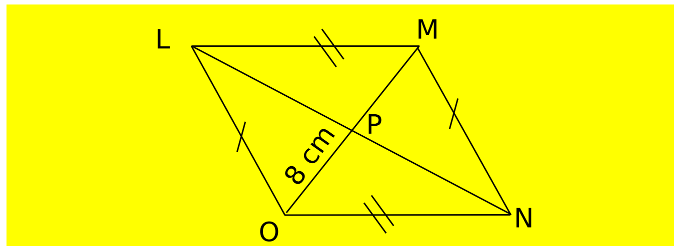


b. Calcule ST. Justifie.

On sait que les diagonales du quadrilatère STUV se coupent en W tel que SW = UW et TW = VW donc W est le milieu de [SU] et de [VT] or si un quadrilatère a ses diagonales qui se croisent en leur milieu alors c'est un parallélogramme donc STUV est un parallélogramme. Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont de même longueur donc ST = *UV* = 11 cm.

7 LMNO est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en P tel que LM = NO et MN = LO. On donne PO = 8 cm.

a. Complète la figure.

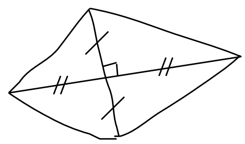
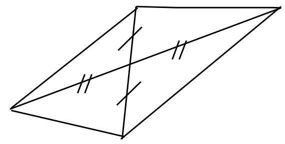
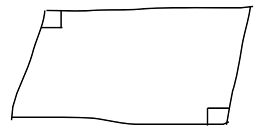
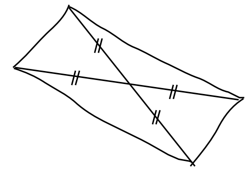
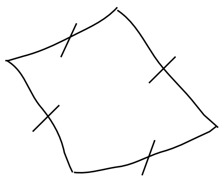
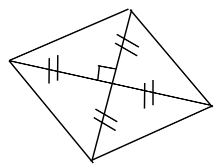
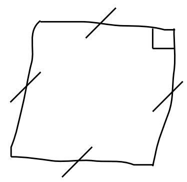
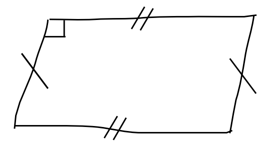


b. Calcule PM. Justifie.

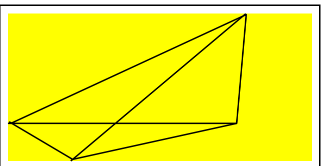
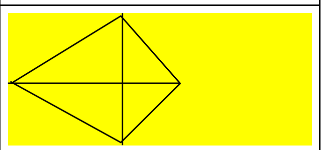
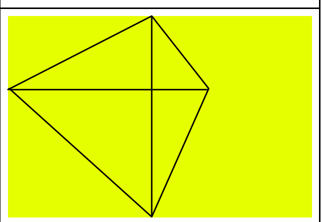
On sait que LM = NO et MN = LO or si un quadrilatère a les côtés opposés de même longueur alors c'est un parallélogramme donc LMNO est un parallélogramme.

Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se coupent en leur milieu donc P est le milieu de [MO] d'où PM = PO = 8 cm.

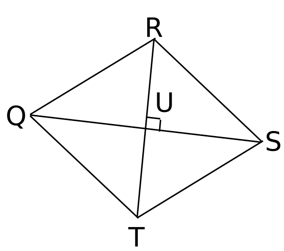
1 À l'aide du codage, indique si possible la nature de chaque quadrilatère.

a.  losange	**b.**  parallélogramme	**c.**  ?	**d.**  rectangle
e.  losange	**f.**  carré	**g.**  carré	**h.**  rectangle

2 Construis :

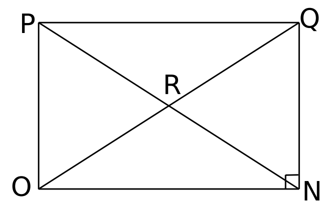
a.	un quadrilatère qui a ses diagonales de même longueur et qui n'est pas un rectangle ;	
b.	un quadrilatère qui a ses diagonales perpendiculaires et qui n'est pas un losange ;	
c.	un quadrilatère qui a ses diagonales perpendiculaires et de même longueur mais qui n'admet pas de centre de symétrie.	

3 Le quadrilatère QRST est un parallélogramme de centre U. Ses diagonales [RT] et [QS] sont perpendiculaires. Montre que le quadrilatère QRST est un losange.



On sait que QRST est un parallélogramme de centre U de plus ses diagonales [RT] et [QS] sont perpendiculaires or si un parallélogramme a les diagonales perpendiculaires alors c'est un losange donc QRST est un losange.

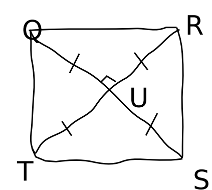
4 Le quadrilatère NOPQ est un parallélogramme de centre R. Ses côtés [QN] et [NO] sont perpendiculaires. Montre que le quadrilatère NOPQ est un rectangle.



On sait que OPQN est un parallélogramme de plus ses côtés [QN] et [NO] sont perpendiculaires or si un parallélogramme a un angle droit alors c'est un rectangle donc OPQN est un rectangle.

5 Le quadrilatère QRST est un rectangle de centre U. Ses diagonales [RT] et [QS] sont perpendiculaires.

a. Trace une figure à main levée codée correspondant à cet énoncé.

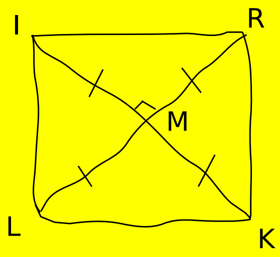


b. Montre que le quadrilatère QRST est un carré.

On sait que QRST est un rectangle or si un quadrilatère est un rectangle alors ses diagonales se coupent en leur milieu et sont de même longueur donc [RT] et [QS] sont de même longueur et ont le même milieu de plus [RT] et [QS] sont perpendiculaires or si un quadrilatère a les diagonales de même longueur, perpendiculaires et qui se coupent en leur milieu alors c'est un carré donc QRST est un carré.

6 IRKL est un parallélogramme de centre M dont les diagonales [IK] et [RL] ont la même longueur et sont perpendiculaires.

a. Construis une figure à main levée.



b. Démontre que IRKL est un losange.

On sait que IRKL est un parallélogramme et ses diagonales [IK] et [RL] sont perpendiculaires or si un parallélogramme a les diagonales perpendiculaires alors c'est un losange donc IRKL est un losange.

c. Démontre que IRKL est un rectangle.

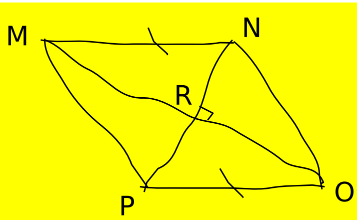
On sait que IRKL est un parallélogramme et ses diagonales [IK] et [RL] sont de même longueur or si un parallélogramme a les diagonales de même longueur alors c'est un rectangle donc IRKL est un rectangle.

d. Conclus.

IRKL est à la fois un rectangle et un losange donc c'est un carré.

7 MNOP est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en R. On donne : MN = OP, (MN) // (OP) et (MO) ⊥ (NP).

a. Construis une figure à main levée.



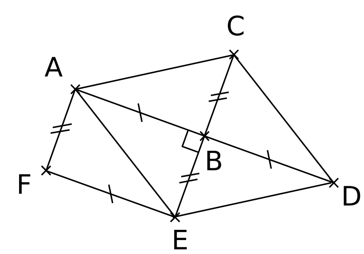
b. Démontre que MNOP est un parallélogramme.

On sait que MN = OP, (MN) // (OP) or si un quadrilatère non croisé a deux côtés opposés parallèles et de même longueur alors c'est un parallélogramme donc MNOP est un parallélogramme.

c. Démontre que MNOP est un losange.

On sait que MNOP est un parallélogramme et que (MO) ⊥ (NP) or si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un losange donc MNOP est un losange.

8 Donne la nature des quadrilatères ABEF et ACDE. Justifie.



On sait que AB = FE et AF = BE or si un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur alors c'est un parallélogramme donc ABEF est un parallélogramme. De plus (AB) ⊥ (BE) or si un parallélogramme a un angle droit alors c'est un rectangle donc ABEF est un rectangle.

On sait que B est le milieu de [AD] et de [CE] or si un quadrilatère a ses diagonales qui se croisent en leur milieu alors c'est un parallélogramme donc ACDE est un parallélogramme. De plus (AD) ⊥ (CE) or si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un losange donc ACDE est un losange.