Fiche 1 : utiliser les propriétés du parallélogramme (1)

1 *Vocabulaire*

a. Parmi les noms proposés pour le parallélogramme ci-dessus, entoure ceux qui sont corrects.

PRCA ARCP CRAP RCAP ACPR APCR

b. Quelles sont ses diagonales ?

[PR] et [AC]

c. Quel est le côté opposé à [PA] ?

[CR]

d. Quels sont les côtés consécutifs à [PC] ?

[PA] et [CR]

e. Quel est l'angle opposé à $\widehat{PCR}$?

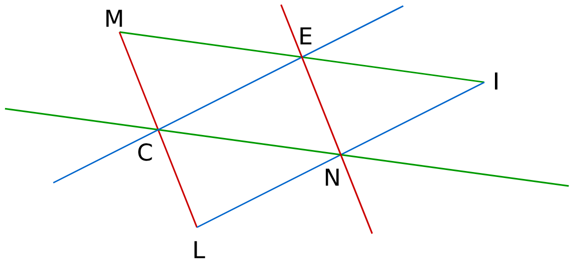
$\widehat{PAR}$

f. Quels sont les angles consécutifs à $\widehat{PAR}$?

$\widehat{CPA}$ et $\widehat{ARC}$

2

Dans la figure ci-dessous, les droites d'une même couleur sont parallèles. Nomme tous les parallélogrammes de cette figure.



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

3 *Premiers pas*

a. Complète les propriétés.

Si un quadrilatère est un parallélogramme alors...

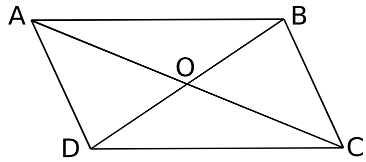
① ses côtés opposés sont de même longueur.

② ses angles opposés sont égaux.

③ ses angles consécutifs sont supplémentaires.

④ ses diagonales se coupent en leur milieu.

b. Complète le tableau sachant que ABCD est un parallélogramme. Dans la dernière colonne, tu donneras le numéro de la propriété du **a.** qui te permet d'affirmer ta réponse.

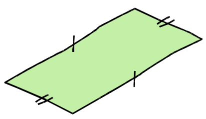


Quels sont...	Réponse	Propriété
les angles de même mesure ?	$\widehat{DAB} = \widehat{BCD}$ $\widehat{ABC} = \widehat{ADC}$	2
les côtés de même longueur ?	AB = DC AD = BC	1
les longueurs égales sur les diagonales ?	AO = OC DO = OB	4
les angles supplémentaires ?	$\widehat{DAB}$ - $\widehat{ABC}$; $\widehat{ABC}$ – $\widehat{BCD}$ $\widehat{BCD}$ – $\widehat{CDA}$; $\widehat{CDA}$ - $\widehat{DAB}$	3

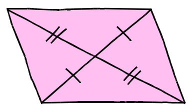
4

Dans chaque cas, indique si les codages permettent ou non de prouver que le quadrilatère est un parallélogramme. Justifie.

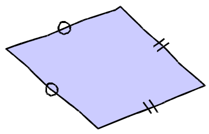
a.



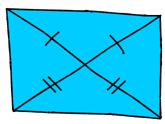
c.



b.



d.



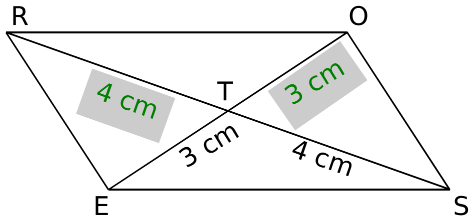
a. Les côtés opposés ont la même longueur deux à deux donc c'est un parallélogramme.

b. Ce quadrilatère n'est pas un parallélogramme (les côtés opposés n'ont pas la même longueur).

c. Les diagonales de se quadrilatère se coupent en leur milieu donc c'est un parallélogramme.

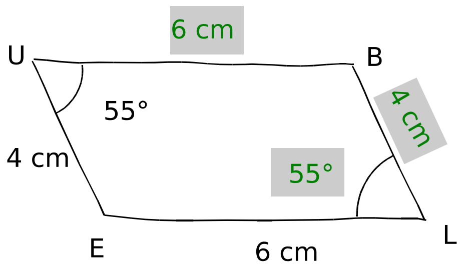
d. Ce quadrilatère n'est pas un parallélogramme (les diagonales ne se coupent pas en leur milieu).

1 Complète les étiquettes sachant que ROSE est un parallélogramme puis justifie tes réponses.



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

2 La figure est dessinée à main levée.



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

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

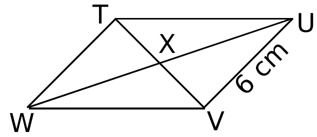
On sait que BLEU est un parallélogramme or si un quadrilatère est un parallélogramme alors les angles opposés ont la même mesure donc :

$\widehat{BLE} = \widehat{BUE} = 55°$

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.

3 On considère le parallélogramme TUVW.



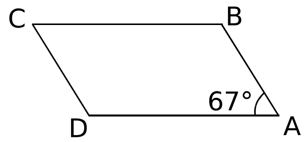
a. Quelle est la longueur de [TW] ? Justifie.

On sait que TUVW est un parallélogramme. Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont de même longueur donc TW = UV = 6 cm.

b. Démontre que X est le milieu de [UW].

On sait que TUVW est un parallélogramme de centre X. Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se coupent en leur milieu donc X est le milieu de [UW].

4 On considère le parallélogramme ABCD.



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

On sait que ABCD est un parallélogramme.

Si un quadrilatère est un parallélogramme alors les angles opposés sont égaux.

Donc $\widehat{BCD} = \widehat{BAD} = 67°$.

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

On sait que ABCD est un parallélogramme.

Si un quadrilatère est un parallélogramme alors deux angles consécutifs sont supplémentaires.

Donc $\widehat{CBA}$ et $\widehat{BAD}$ sont supplémentaires.

$\widehat{CBA} = 180° - \widehat{BAD} = 180° - 67° = 113°$.

G4 Fiche 3 : démontrer avec les parallélogrammes (1)

1 *Premiers pas*

a. Complète les propriétés.

Si un quadrilatère...

① non croisé a ses côtés opposés de même longueur

② non croisé a ses angles opposés de même mesure

③ non croisé a deux côtés opposés parallèles et égaux

④ a ses diagonales qui se coupent en leur milieu

...alors c'est un parallélogramme.

b. Indique le numéro de la propriété qui permet de démontrer que le quadrilatère est un parallélogramme. (Les côtés repassés en couleur sont parallèles.)

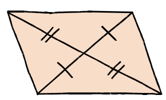
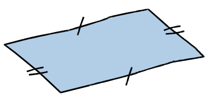
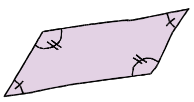
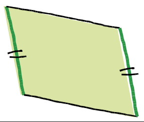
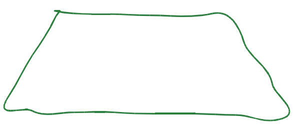
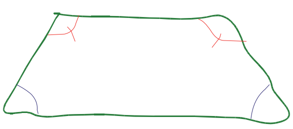
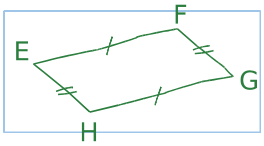
Figure	Propriété
	4
	1

Figure	Propriété
	2
	3

2 Pour chaque propriété fausse suivante, trace une figure codée à main levée qui la contredit.

a. Je suis un quadrilatère qui a deux côtés opposés parallèles donc je suis forcément un parallélogramme.	
b. Je suis un quadrilatère qui a ses côtés opposés de même longueur donc je suis forcément un parallélogramme.	Cette propriété est vraie.
c. Je suis un quadrilatère qui a deux paires d'angles de même mesure donc je suis forcément un parallélogramme.	

3 Complète la démonstration suivante après avoir réalisé une figure à main levée.

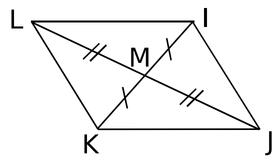


On sait que le quadrilatère EFGH est non croisé, que EF = HG et que EH = FG.

Or, si un quadrilatère non croisé a ses côtés opposés de même longueur, c'est un parallélogramme.

Donc EFGH est un parallélogramme.

4 Démontre que le quadrilatère IJKL est un parallélogramme.

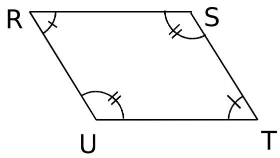


Le codage indique que M est le milieu de [LJ] et de [KI].

Or, si un quadrilatère non croisé a ses diagonales qui se coupent en leur milieu, c'est un parallélogramme.

Donc IJKL est un parallélogramme.

5 Démontre que le quadrilatère RSTU est un parallélogramme.

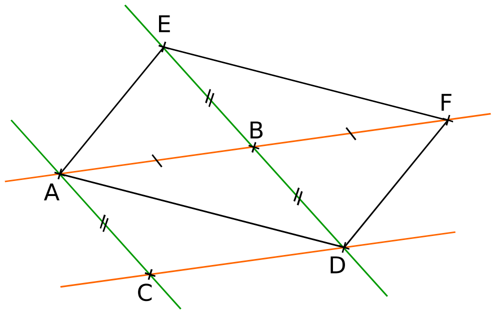


Le codage indique que : $\widehat{URS} = \widehat{STU}$ et $\widehat{RUT} = \widehat{TSR}$.

Or, si un quadrilatère non croisé a ses angles opposés égaux, c'est un parallélogramme.

Donc RSTU est un parallélogramme.

1 Nomme tous les parallélogrammes de la figure ci-dessus, en sachant que les droites de même couleur sont parallèles et cite la propriété qui t'a permis d'identifier chacun d'eux.

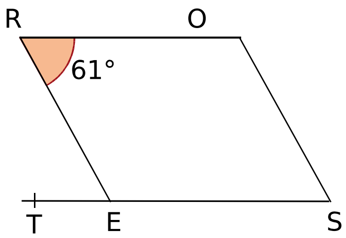


ABDC : Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles alors c'est un parallélogramme.

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.

2 On considère la figure suivante.



ROSE est un parallélogramme.
Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{RET}$? Justifie.

ROSE est un parallélogramme.

Si un quadrilatère est un parallélogramme, deux angles consécutifs sont supplémentaires.

Donc $\widehat{ORE}$ et $\widehat{RES}$ sont supplémentaires.

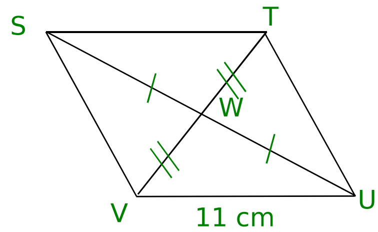
$\widehat{RES} = 180° - \widehat{ORE} = 119°$

TES sont alignés donc les angles $\widehat{RES}$ et $\widehat{RET}$ sont supplémentaires.

$\widehat{RET} = 180° - 119° = 61°$.

3 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.

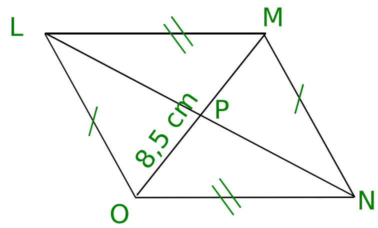


b. Calcule ST. Justifie.

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 coupent 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.

4 LMNO est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en P tel que LM = NO et MN = LO. On donne PO = 8,5 cm.

a. Complète la figure.



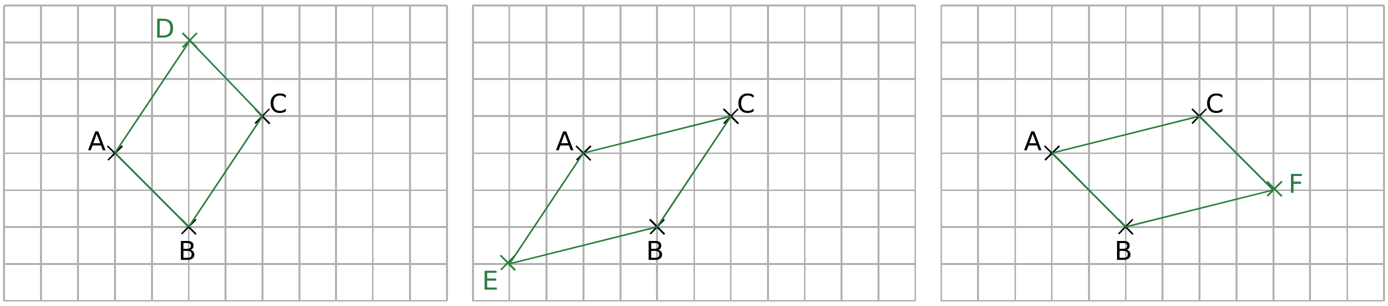
b. Calcule PM. Justifie.

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.

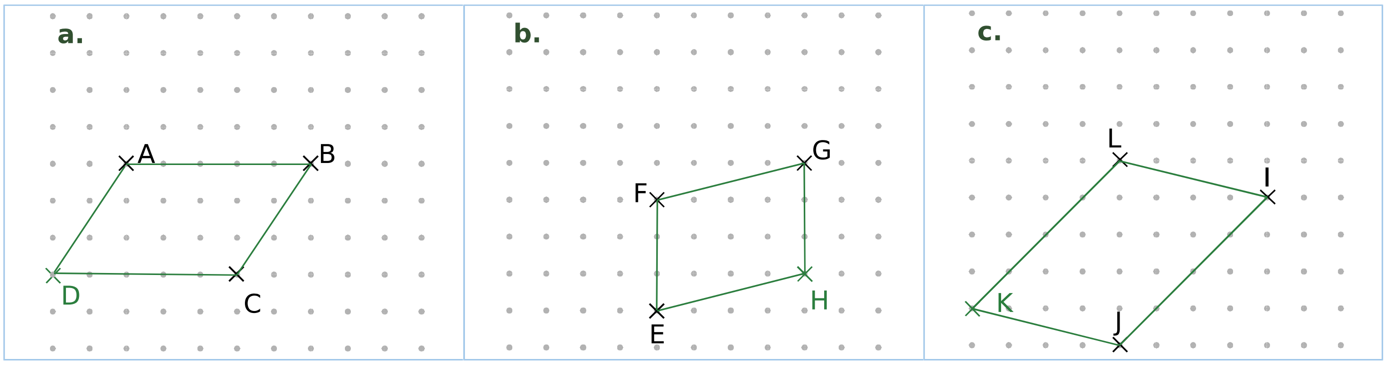
Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se coupent en leur milieu donc P est le milieu de [MO] d'où PM = PO = 8,5 cm.

Fiche 5 : construire des parallélogrammes (1)

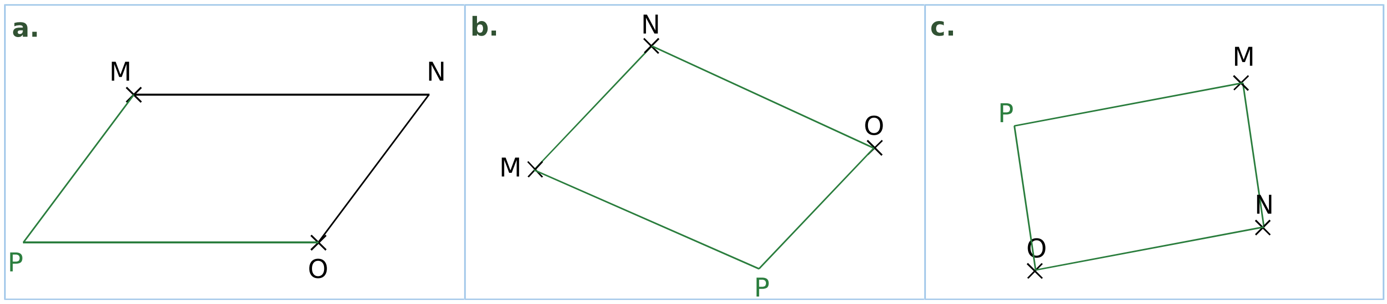
1 Sur chaque figure, construis les points D, E et F tels que :
ABCD soit un parallélogramme ; AEBC soit un parallélogramme ; ABFC soit un parallélogramme.



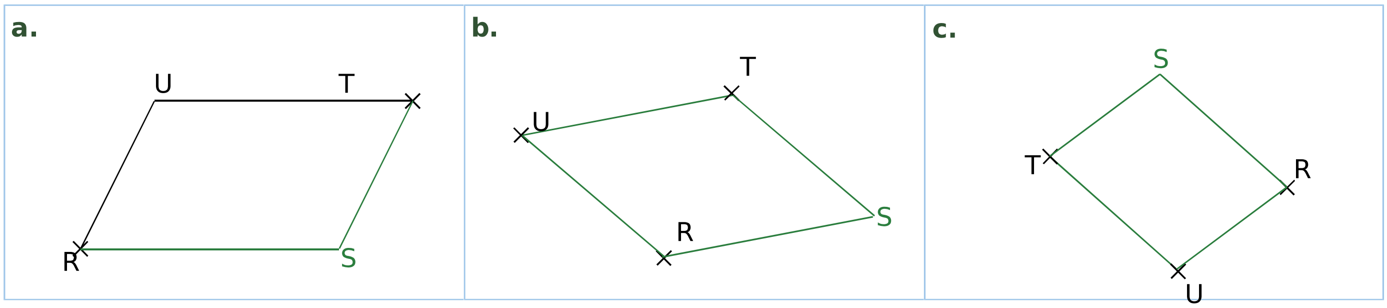
2 Place les points D, H et K pour que ABCD, EFGH et IJKL soient des parallélogrammes.



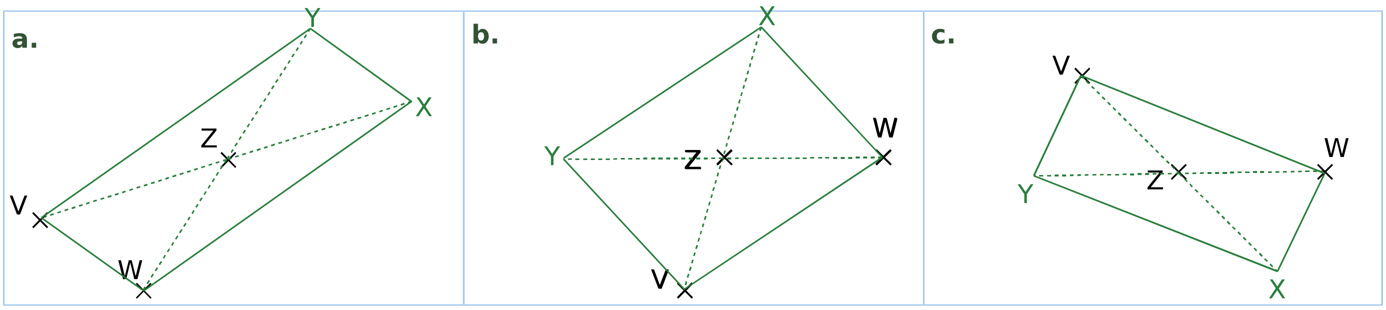
3 Dans chaque cas, place le point P pour que le quadrilatère MNOP soit un parallélogramme.



4 Dans chaque cas, place le point S pour que le quadrilatère RSTU soit un parallélogramme.

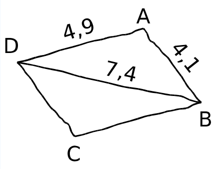


5 Dans chaque cas, place les points X et Y tels que VWXY soit un parallélogramme de centre Z.

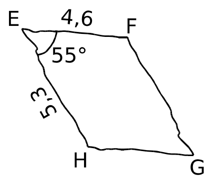


1 Construis chaque parallélogramme en vraie grandeur. (Les données sont en centimètres.)

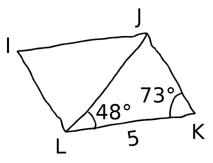
a.



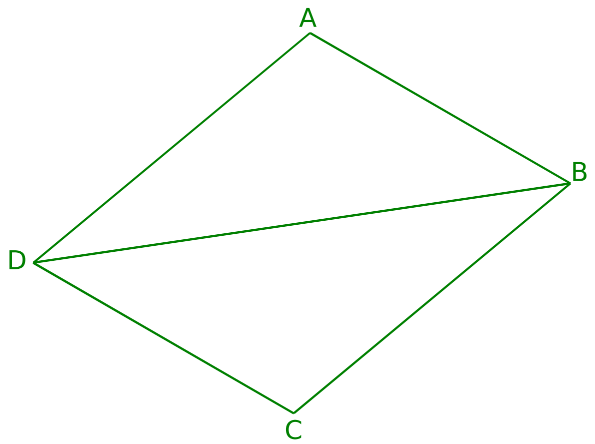
b.



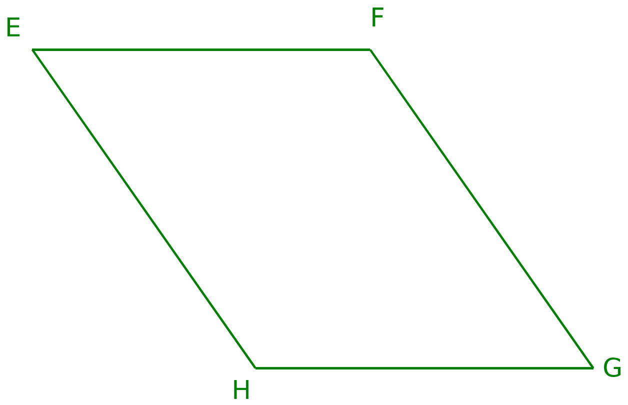
c.



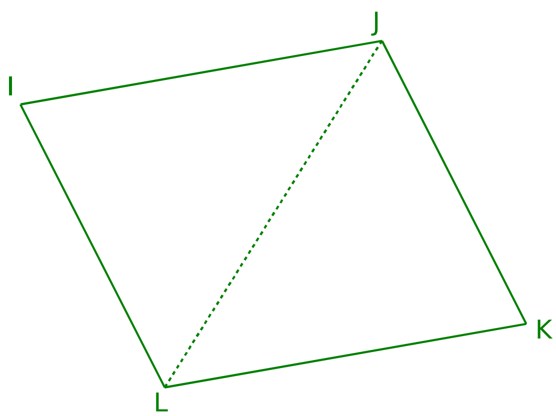
a.



b.

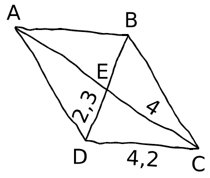


c.

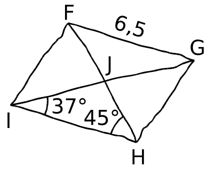


2 Construis chaque parallélogramme en vraie grandeur. (Les données sont en centimètres.)

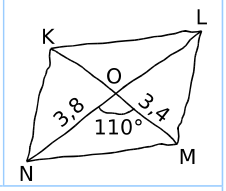
a.



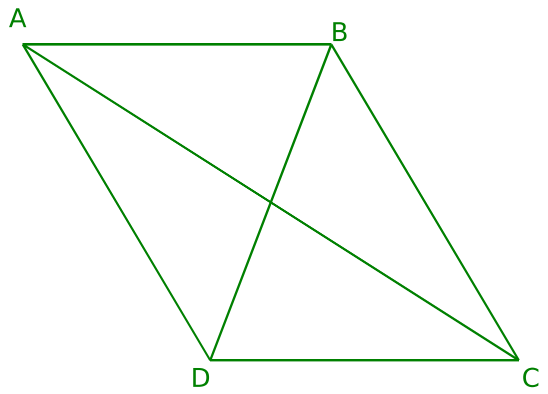
b.



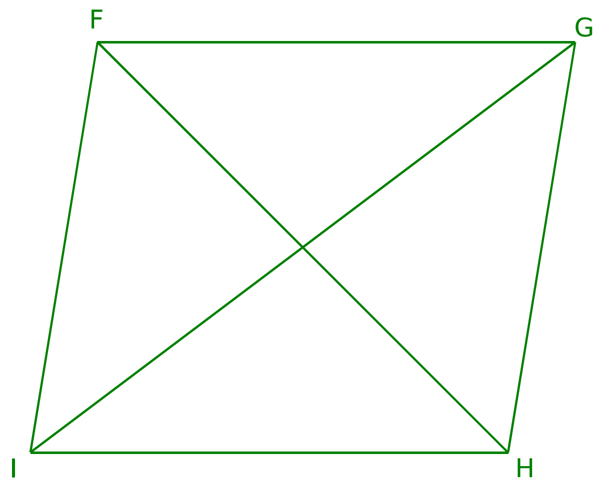
c.



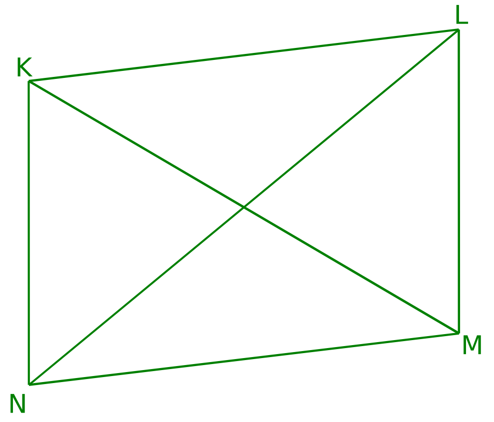
a.



b.



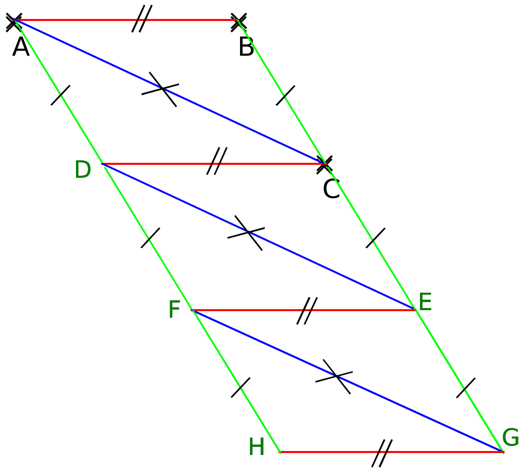
c.



1 *Ribambelle de parallélogrammes*

a. Construis le parallélogramme ABCD.

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



c. Que remarques-tu ? Justifie.

ABGH est un parallélogramme.

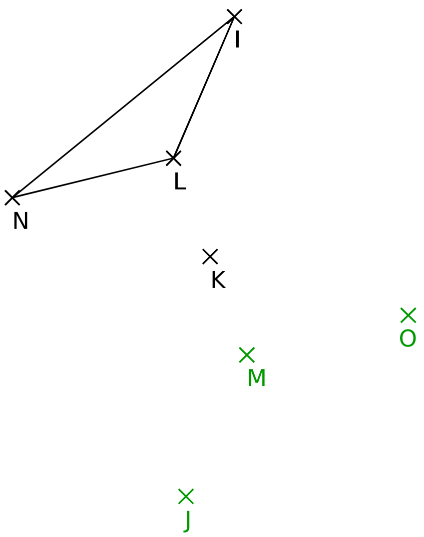
En effet, par construction, AB = HG et AH = BG

donc ABGH a ses côtés opposés de même

longueur, c'est donc un parallélogramme.

2 *Avec la symétrie centrale*

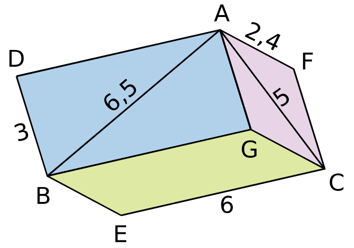
a. Construis les points O, J et M, symétriques respectifs de N, I et L par rapport au point K.

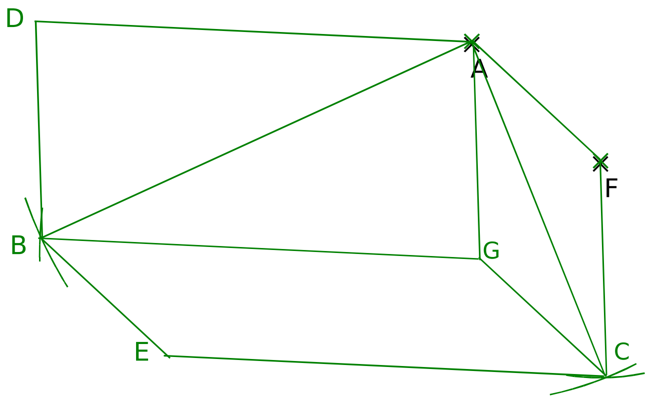


b. Cite tous les parallélogrammes ayant pour sommets quatre points de la figure.

LIMJ ; NIOJ ; NLOM

3 Reproduis cette figure, en vraie grandeur, à partir des points A et F déjà placés, sachant que AGCF, ADBG et GBEC sont des parallélogrammes et que les dimensions sont en centimètres.





4 *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.

Pas de correction papier

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.

Pas de correction papier