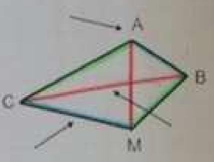
Chapitre 8

Les quadrilatères

Un **quadrilatère** est une figure qui a ...4 côtés...
[AB], [BM], [MC] et [AC] sont ...les côtés...
A, B, M et C sont ...les sommets...
[AB] et [MC] sont des cotés ...opposés...
[AC] et [CM] sont des cotés ...consécutifs...
[AM] et [BC] sont ...les diagonales...



1. Le parallélogramme

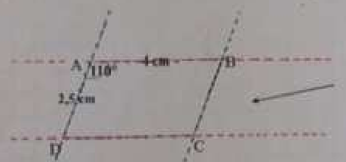
Un **parallélogramme** est un quadrilatère qui a un ...centre de symétrie...

Un **parallélogramme** a donc ses diagonales qui se coupent en ...leur milieu...

2. Les propriétés d'un parallélogramme

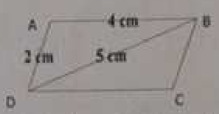
- Un parallélogramme a **ses côtés opposés** ...parallèles...
- Un parallélogramme a **ses côtés opposés** de même ...longueur...
- Un parallélogramme a **ses angles opposés** de même ...mesure...
- Un parallélogramme a **ses angles consécutifs** ...supplémentaires...

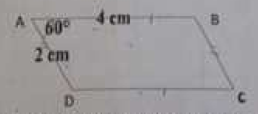
Ex 1 : Voici trois points A, B et C. Construis le quatrième point D pour que ABCD soit un parallélogramme.

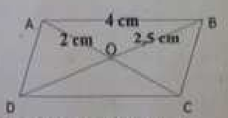


Ex 2 : On sait que ABCD est un parallélogramme. En justifiant, calcule CD, $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BCD}$

Ex 3 : Construis les parallélogrammes en respectant les dimensions indiquées.



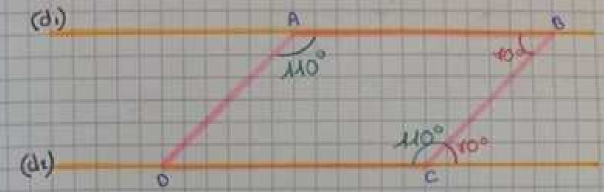




Ex 4 : Après avoir fait un dessin à main levée d'un parallélogramme EFGH de centre I, construis 4 parallélogrammes en respectant les conditions suivantes (il sera peut être utile de déduire d'autres mesures utiles pour la construction...) :

1. EF=6cm IH=4cm IG=3cm
2. IH=5cm IG=4cm $\widehat{GIH}$= 110°
3. GH=4cm EH = 2cm $\widehat{HEF}$=120°
4. EG=5cm FH=4cm $\widehat{FIG}$=30°

Activité



Les 2 angles bleus sont alternes-internes et (d1)//(d2) donc il sont égaux.
Les 2 angles verts du parallélogramme

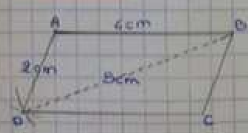
Exercice 2:

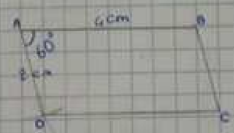
CD = AB est l'opposé de CD qui mesure 4cm alors CD mesure 4 cm.
un parallélogramme a ses côtés opposés de m̂ longueur alors CD = 4cm

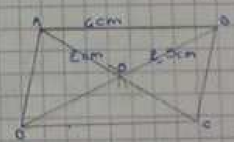
$\widehat{ABC}$ = Un parallélogramme à ses côtés consécutif supplémentaire alors 180-110 = 70 $\widehat{ABC}$ mesure 70°.
un parallélogramme a ses angle consécutifs supplémentaires 180-110=70 alors $\widehat{ABC}$ = 70°

$\widehat{BCD}$ = $\widehat{DAB}$ est l'opposé de l'angle BCD et comme il y a 2 droites parallèles alors les angle correspondant sont égaux donc $\widehat{BCD}$ mesure 110°.
un parallélogramme a ses deux angles opposés égaux

Exercice 3:

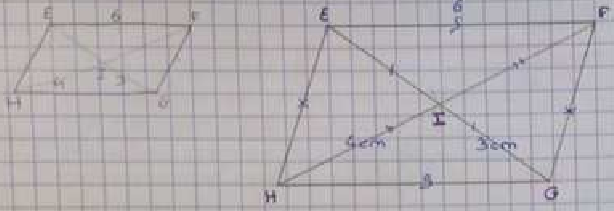




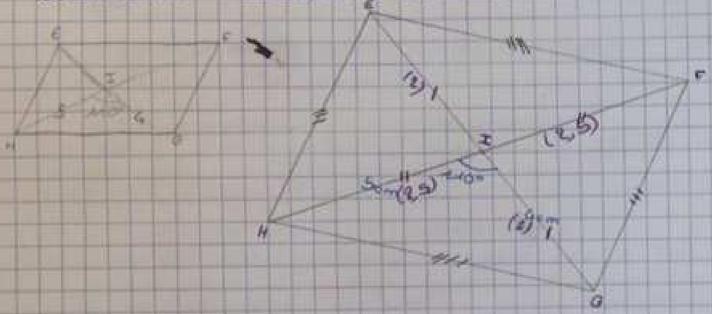


Exercice 4 :

1. EF = 6 cm   IH = 4 cm   IG 3 cm

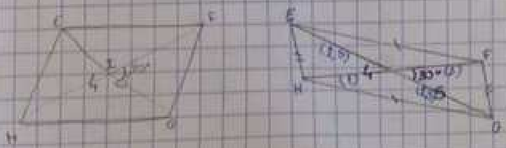


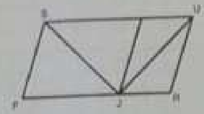
2. IH = 8 cm   IG = 4 cm $\widehat{GIH} = 110°$



3. GH = 4 cm   EH = 2 cm $\widehat{HEF} = 120°$

4. EG = 5 cm   EH = 4 cm $\widehat{FIG} = 30°$





Ex 5 : Le parallélogramme de Sander

Construis cette figure sachant que SU=8cm, UR=3cm, $\widehat{FSU}$=120° et FJ=5,5cm. Que peux-tu dire des longueurs SJ et UJ ?

Il ne suffit pas de le voir pour le croire.
Peut-être faudra-t-il mesurer pour être convaincu ?

Ex 6 : Trace un triangle quelconque OAB.
Construis le point I symétrique de A par rapport à O et le point J symétrique de B par rapport à O.
a. Comment se nomme le quadrilatère obtenu ? ....
b. En justifiant, trouve la nature de ce quadrilatère.

3. Les parallélogrammes particuliers

Activité : Dans chaque cas, on considère un parallélogramme ABCD de centre O
Pour chacun :
- Fais un dessin à main levée,
- Indique la particularité de ce parallélogramme (écrite dans l'énoncé),
- Trouve les autres mesures en justifiant,
- Indique la nature de ce parallélogramme particulier.

1a. Un parallélogramme ABCD tel que AB =5cm et BC=2cm et $\widehat{ABC}$= 90°
b. Un parallélogramme ABCD de centre O tel que AC =4cm et BD=4cm et $\widehat{AOB}$= 120°
2a. Un parallélogramme ABCD tel que AB =3cm et BC=3cm et $\widehat{ABC}$= 60°
b. Un parallélogramme ABCD de centre O tel que AC =4cm et BD=6cm et $\widehat{AOB}$= 90°
3a. Un parallélogramme ABCD de centre O tel que AB =5cm et BC=5cm et $\widehat{ABC}$= 90°
b. Un parallélogramme ABCD de centre O tel que AC =4cm et BD=4cm et $\widehat{AOB}$= 90°

3 angles droit (niveau 6ème)

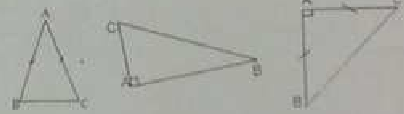
I ♥ Maths **Un rectangle est un quadrilatère ayant** 4 angles droit (niveau 6ème) ....
Un rectangle est un parallélogramme ayant 1 angle droit ① ....
Un rectangle est un parallélogramme ayant les diagonales de même longueur ② ....

I ♥ Maths **Un losange est un quadrilatère ayant** 4 côtés égaux ....
Un losange est un parallélogramme ayant 2 côtés consécutifs égaux ③ ....
Un losange est un parallélogramme ayant les diagonales perpendiculaires ④ ....

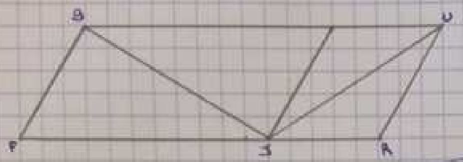
I ♥ Maths **Un carré est un quadrilatère ayant** 4 angles droits F.T. 4 côtés égaux ....
En fait c'est un rectangle + losange = il "hérite" 2 propriétés ....
Un carré est un parallélogramme ayant ①+③ ou ②+④ ou ①+③ ou ②+④ ....
....
Un carré est un parallélogramme ayant ....
....

Ex 7 : Après avoir fait un dessin à main levée , construis :
a. un rectangle MNOP de centre I avec MN = 6cm et MI = 4cm.
b. un losange SOLE avec SL = 10cm et OE = 6cm.
c. un carré VERT avec VR = 4cm.

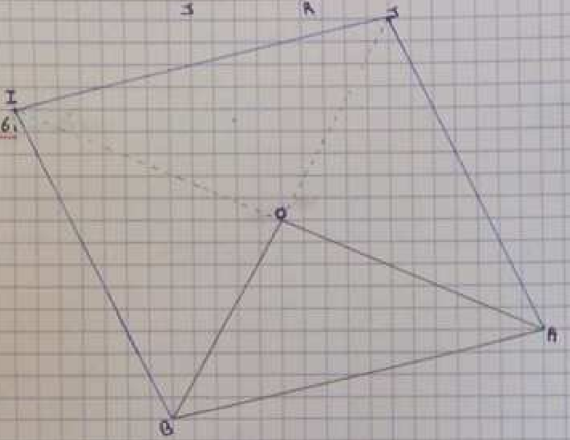
Ex 8 : Dans chaque cas,
1. place le point D symétrique de A par rapport au milieu de [BC]
2. justifie la nature du quadrilatère ABDC obtenu.



Exercice 5.



Exercice 6.

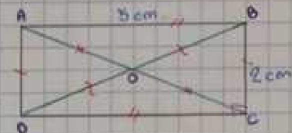


a. Le quadrilatère se nomme IJAB.

b. Un parallélogramme est un quadrilatère qui a un centre de symétrie alors cette figure est un parallélogramme.

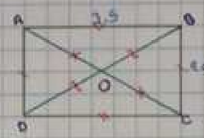
activité :

√ 1a.



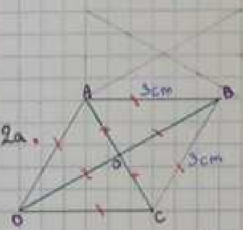
- il a 4 angles droit et ses diagonales sont égaux.
- Un parallélogramme a ses angles opposés de m̂ mesure et a ses angle consécutif supplémentaire alors $\widehat{DAB}$, $\widehat{ABC}$, $\widehat{BCD}$ et $\widehat{CDA}$ = 90°
- Un parallélogramme a ses côtés opposés de m̂ longueur alors [BC] = 5 cm et [AD] = 2cm

√ 1b.



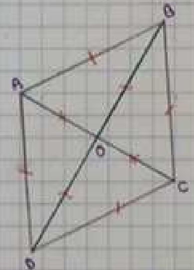
- Ces parallélogrammes particuliers se nomment un rectangle.

√ 2a.



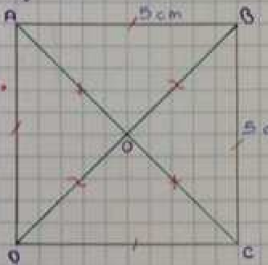
- il a 4 côtés égaux et 4 angles droits
- Un parallélogramme a ses côtés opposé de m̂ longueurs alors [BC] = 3cm et [AD] = 3cm

√ 2b.



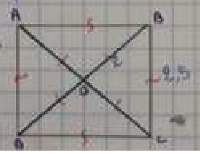
- Ce parallélogramme particulier se nomme un losange.

3a.



- Il a ses 4 côtés et ses 2 diagonales de même mesure.
- Un parallélogramme a ses côtés de m̂ longueur
- Un parallélogramme a ses angle opposé de même mesure et ses angles consécutif supplémentaire : $\widehat{ABC}$, $\widehat{BCD}$, $\widehat{CDA}$, $\widehat{DAB}$ = 90°

3b.



1a. ① il a un angle droit → c'est un rectangle

1b. ① les diagonales sont egales → c'est un rectangle

2a. ③ il a deux côtés consécutifs = egaux → c'est un losange

2b. ④ les diagonales sont perpendiculaires → c'est un losange

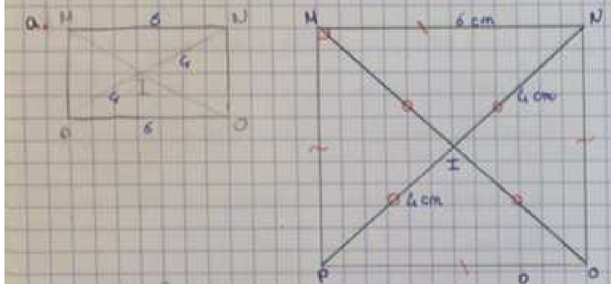
3a. ①+③ → c'est un carré

3b. ②+④ → c'est un carré

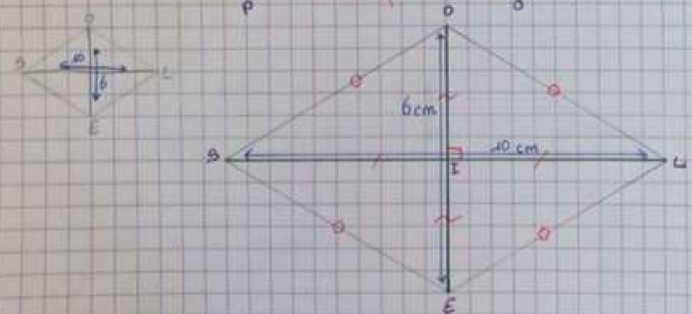
A retenir !

Exercice 7 :

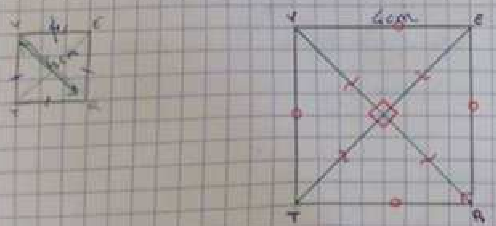
a.



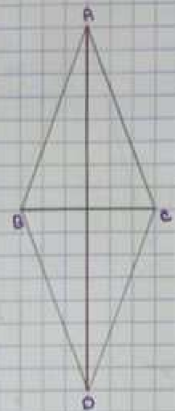
b.

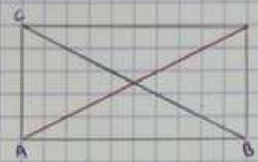


c.

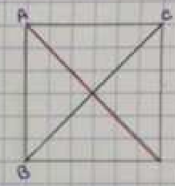


Exercice 8 :





Il a un angle droit alors c'est un rectangle.



Un angle droit et 2 côtés consécutif de m longueur

1) ACDB a ses diagonales que se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme. Il a 2 côtés consécutif égaux donc c'est un losange.

A retenir !