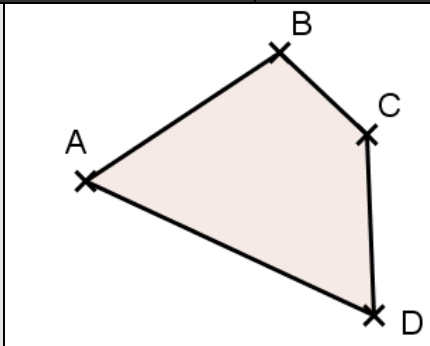
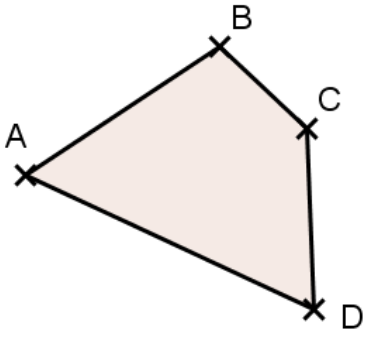
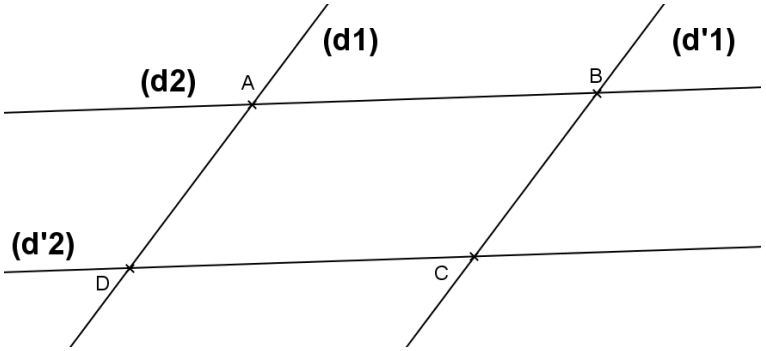
Activité : 1		النشاط الأول
Observe la figure ci-contre, puis complète les phrases suivantes :		لاحظ الشكل جانبه ، ثم أتمم الجمل التالية :
Les points A , B , C et D sont ..... du quadrilatère $ABCD$.		النقط A ، B ، C و D هي ..... الرباعي $ABCD$.
Le segment $[AB]$est ..... du quadrilatère $ABCD$.		القطعة $[AB]$ هي ..... للرباعي $ABCD$.
Les segments $[AB]$ et $[BC]$ sont ....du quadrilatère $ABCD$.		القطعتان $[AB]$ و $[BC]$ هما .... للرباعي $ABCD$.
Les segments $[AB]$et $[CD]$ sont ....du quadrilatère $ABCD$.		القطعتان $[AB]$ و $[CD]$ هما .... للرباعي $ABCD$.
Les angles $\widehat{BAD}$ et $\widehat{BCD}$ sont des angles ..... du quadrilatère $ABCD$.		الزاويتان $\widehat{BAD}$ و $\widehat{BCD}$ هما زاويتان ..... للرباعي $ABCD$.
Les angles $\widehat{BAD}$ et $\widehat{CBA}$ sont des angles ..... du quadrilatère $ABCD$.		الزاويتان $\widehat{BAD}$ و $\widehat{CBA}$ هما زاويتان ..... للرباعي $ABCD$.
Propose 5 autres notations du quadrilatère $ABCD$		اقترح خمسة رموز أخرى للرباعي $ABCD$:
.....		
Trace les segments $[AC]$et $[BD]$et dessine leur milieu I .		أنشىء القطعتين $[AC]$ و $[BD]$ و ارسم منتصفهما I .
Les segments [AC] et [BD] sont ..... du quadrilatère ABCD.		القطعتان $[AC]$ و $[BD]$ هما ..... الرباعي $ABCD$.

Activité : 2	النشاط الثاني :

A , B , C sont trois points non alignés.		النقط A ، B ، C غير مستقيمية .
Trace les droites (AB) et (BC) .		أنشىء المستقيمين (AB) و (BC).
1. Avec la règle et l'équerre, a. construis la droite (d) qui passe par A et qui est parallèle à la droite (BC). b. construis la droite (d') qui passe par C et qui est parallèle à la droite (AB). Les droites (d) et (d') se coupent en D. Place le point D.		باستعمال المسطرة والكوس أنشىء: a) المستقيم (d) المار من A والموازي للمستقيم (BC) . b) المستقيم (d') المار من C والموازي للمستقيم (AB) . المستقيمان (d) و (d') يتقاطعان في نقطة D . أنشىء D .
2. Repasse en rouge les côtés du quadrilatère ABCD. Puis complète la phrase suivante: Le quadrilatère ABCD qui a ses côtés opposés …… s'appelle ……..		لون بالأحمر أضلاع الرباعي $ABCD$. ثم أتمم الجملة التالية : نلاحظ أن : كل ضلعان متقابلان في الرباعي $ABCD$ ..... لهذا السبب الرباعي $ABCD$ يسمى .....
Définition : **Le parallélogramme est un quadrilatère dont tous les côtés …….. sont ……. …**		
		تعريف : متوازي الأضلاع هو رباعي ، كل ضلعان ..... فيه ..... .
Parmi les notations suivantes du parallélogramme ABCD barrer celles qui sont incorrectes : DCBA ; ACBD ; BACD ; DACB ; CDBA ; CBAD Donne toutes les notations possibles du parallélogramme ABCD.		من بين الرموز التالية لتسمية متوازي الأضلاع $ABCD$ ، خدش الرموز غير الصحيحة : أكتب جميع الرموز الممكنة للرباعي $ABCD$:
……		

Bonne Chance

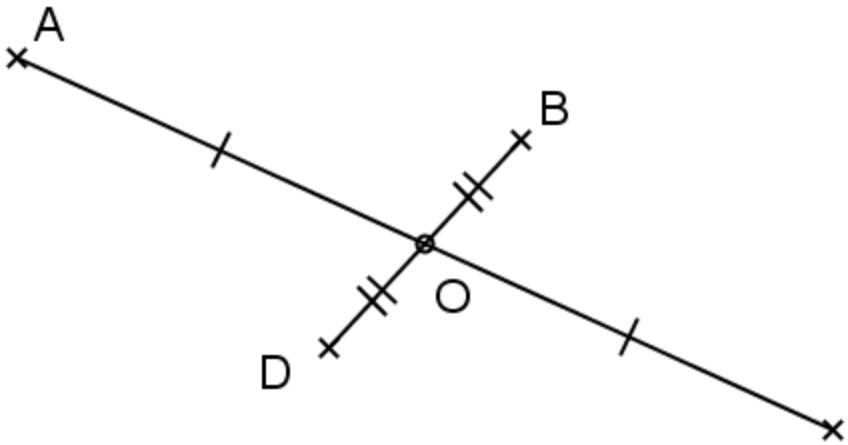
Propriété des diagonales (directe)	خاصية قطري متوازي أضلاع (خ. مباشرة)



On considère un parallélogramme $ABCD$ **(figure :1)** $ABCD$ est un parallélogramme donc les droites (d_1) et (d_1') sont ..... et les droites (d_2) et (d_2') sont ..... aussi. Placer le point O milieu du segment $[BD]$.	**نعتبر متوازي الأضلاع** $ABCD$. **بما أن** $ABCD$ **متوازي أضلاع فإن المستقيمان** (d_1) **و** (d_1') ..... **و المستقيمان** (d_2) **و** (d_2') ..... **كذلك .** **ضع النقطة** O **منتف** $[BD]$ **على الشكل .**
Par la symétrie de centre O : ✓ Les points B et D sont symétriques l'un de l'autre. ✓ Le symétrique de la droite (d_1) est la droite ..... à (d_1) qui passe par le point ..... symétrique du point A. Le symétrique de la droite (d_1) est donc la droite ..... . ✓ De la même façon, on démontre que, le symétrique de la droite ..... est la droite (d_2') . ✓ A est le point d'intersection des droites (d_1) et (d_2), donc son symétrique est le point d'intersection des droites images (d_1') et (d_2'). Le symétrique du point A est le point ..... . ✓ Finalement on en déduit que le point ..... est le..... du segment [.....].	**بالتماثل المركزي الذي مركزه** O **، لدينا :** ✓ **النقطتان** B **و** D **متماثلتان بالنسبة ل** ✓ **مماثل المستقيم** (d_1) **هو المستقيم .....** **للمستقيم** (d_1) **و المار من النقطة .... مماثلة النقطة** D . **وبالتالي فإن مماثل المستقيم** (d_1) **هو المستقيم .....** ✓ **بنفس الطريقة ، نبين أن مماثل المستقيم ..... هو المستقيم** (d_2') . ✓ **النقطة** A **هي نقطة تقاطع المستقيمين** (d_1) **و** (d_2) **، إذن مماثلة هذه النقطة هي تقاطع المستقيمين** (d_1') **و** (d_2') . **وبالتالي فإن مماثلة النقطة** A **هي النقطة ..... .** ✓ **وهكذا نستنتج في النهاية ، أن النقطة ..... هي ..... القطعة** [.....] .
Conclusion : le point ..... est le centre de symétrie du parallélogramme ABCD. **2/** D'après ce qui précède, le point O est le ..... des diagonales [.....] et [.....].	**خلاصة :** **النقطة .... هي مركز تماثل متوازي الأضلاع** $ABCD$. **حسب ما سبق ، النقطة** O **هي ..... القطران** [.....] **و** [.....] .
Propriété : les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur ..... ., on l'appelle .....du parallélogramme .	**خاصية :** **قطرا متوازي الأضلاع يتقاطعان في ..... ويسمى ..... متوازي الأضلاع.**

Propriété des diagonales (réciproque)	خاصية قطري متوازي أضلاع (خ. عكسية)
La figure ci-dessous est formée de deux segments qui ont le	**الشكل أسفله يتكون من قطعتان لهما نفس ..... :** O

même ..... O :



On considère la symétrie centrale S_O de centre O, On a :

نعتبر التماثل المركزي S_O الذي مركزه O ، لدينا :

S_O : A ⟶ ....
S_O : B ⟶ ....
S_O : C ⟶ ....
S_O : D ⟶ ....

S_O : (AB) ⟶ (.....)
S_O : (AD) ⟶ (.....)
S_O : [AB] ⟶ [.....]
S_O : [AD] ⟶ [.....]

S_O : $\hat{BAD}$ ⟶ $\hat{\ldots\ldots}$
S_O : $\hat{CBA}$ ⟶ $\hat{\ldots\ldots}$

✓ Le symétrique de la droite (AB) est la droite .....

✓ Le symétrique de la droite (AD) est la droite .....

Donc : les droites ..... et ..... sont parallèles .

les droites ..... et ..... sont parallèles .

On , en déduit que $ABCD$ **a tous ses côtés opposés**

..... **Donc** $ABCD$ **est un** .....

✓ مماثل المستقيم (AB) هو المستقيم .....

✓ مماثل المستقيم (AD) هو المستقيم .....

نستنتج أن : المستقيمان ..... و ..... متوازيان .

وأن المستقيمان ..... و ..... متوازيان .

نستنتج أن كل ضلعين متقابلين في الرباعي $ABCD$ ..... ،

وبالتالي فهو ..... .

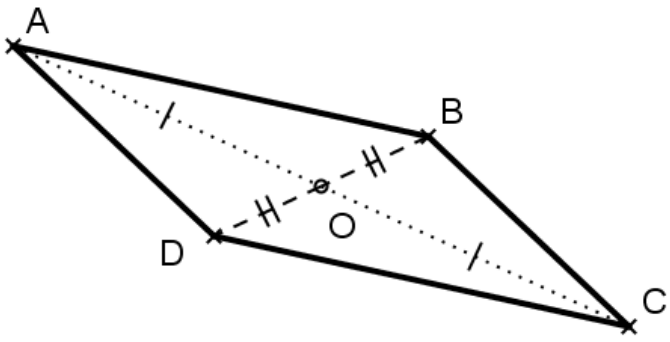
Propriété : un quadrilatère est un parallélogramme si et seulement si ses diagonales ..... O

O **est appelé centre** .....

خاصية :

متوازي الأضلاع هو رباعي قطراه ..... في منتصفهما

O ، النقطة O تسمى ..... متوازي الأضلاع .



Propriétés du parallélogramme :

- Le symétrique du segment $[AB]$est .....

Le symétrique du segment $[AD]$est .....

خاصيات متوازي الأضلاع :

✓ مماثلة القطعة $[AB]$ هي القطعة .....

✓ مماثلة القطعة $[AD]$ هي القطعة .....

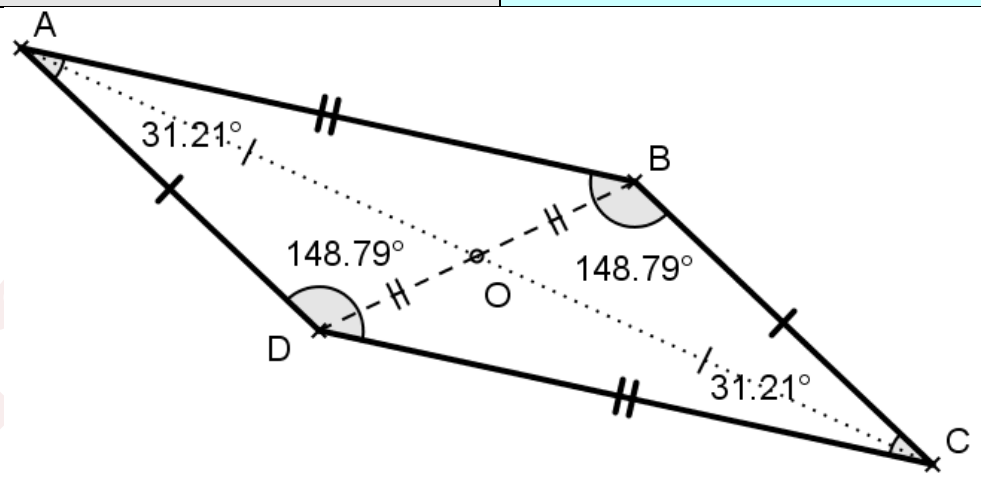
Donc : les côtés opposés d'un parallélogramme sont ……..……	إذن : الأضلاع المتقابلة في متوازي الأضلاع تكون .....
• Le symétrique de $\hat{BAD}$ est ……	✓ مماثلة الزاوية $\hat{BAD}$ هي الزاوية .....
Le symétrique de $\hat{CBA}$ est ……	✓ مماثلة الزاوية $\hat{CBA}$ هي الزاوية .....
Donc : les angles opposés d'un parallélogramme sont ……..……	إذن : الزوايا المتقابلة في متوازي الأضلاع تكون .....
• La somme des angles d'un quadrilatère est 360°, donc :	✓ نعلم أن مجموع زوايا رباعي هو 360° ، وبالتالي :

$$\hat{BAD} + \hat{CBA} + \hat{.....} + \hat{.....} = 360°$$

$$2(\hat{BAD} + \hat{CBA}) = ...\times 180°$$

$$\hat{BAD} + \hat{CBA} = 180°$$

Théorèmes directs : Dans un parallélogramme :	**خاصيات مباشرة :** إذا كان لدينا متوازي أضلاع ، فإن :
✓ Les diagonales se coupent en	✓ قطراه ..... في ..... .
✓ Tous les côtés ..... sont parallèles.	✓ كل ضلعان ..... فيه متوازيان .
✓ Tous les côtés ..... sont	✓ كل ضلعان ..... فيه متقايسان .
✓ Tous les angles opposés sont	✓ كل زاويتان متقابلتان فيه ..... .
✓ Tous les angles consécutifs sont	✓ كل زاويتان متتاليتان فيه ..... .
On admet ques les réciproques sont vraies	**نقبل أن الخاصيات العكسية صحيحة**

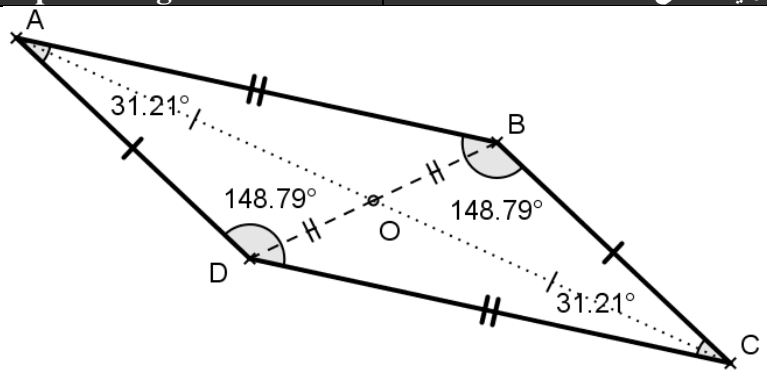


Bonne Chance

I – Définition :	I. تعريف :
Un ..... est un quadrilatère qui a ses côtés .... parallèles deux à deux. Le ..... a un centre de symétrie O qu'on appelle « centre du ..... ».	متوازي اضلاع هو ..... ، كل ضلعين ..... فيه متوازيان . متوازي اضلاع له مركز ..... O يسمى : " ..... متوازي الأضلاع "

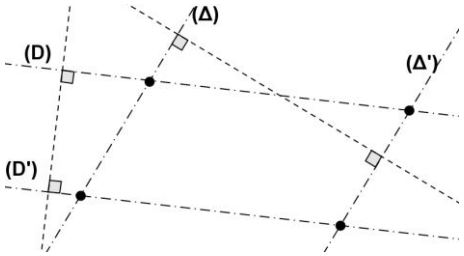
Applications :
Je sais que EFGH est un ..... (par exemple si on le dit dans l'énoncé)
donc (EF)//(GH) et (FG)//(EH).
 	
Je sais que (ST)//(UV) et (TU)//(SV)
donc STUV est un .....
	تطبيق :
	نعلم أن EFGH ..... (حسب المعطيات ، مثلا)
	نستنتج أن: (EF)//(GH) و (FG)//(EH).
	
	نعلم أن (AB)//(CD) و (AD)//(BC).
	نستنتج أن: ABCD .....

II – Propriétés directes du parallélogramme :	**II. الخاصيات المباشرة متوازي أضلاع :**



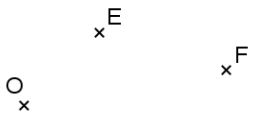
Propriété 1 : Les ..... d'un parallélogramme se coupent en leur milieu. **Ex :** Je sais que ABCD **est un ..... de centre** O. donc **d'après la propriété 1 .....**	خاصية 1 : قطرا ..... يتقاطعان في منتصفهما . مثال : نعلم أن ABCD ..... مركزه O . إذن حسب الخاصية 1 ، فإن .....
Propriété 2 : **Les côtés opposés d'un ..... ont la même longueur.** **Ex :** Je sais que ABCD **est un .....** donc **d'après la propriété 2 .....**	خاصية 2 : كل ضلعان ..... في متوازي أضلاع ..... مثال : نعلم أن ABCD ..... إذن حسب الخاصية 2 ، فإن .....
Propriété 3 : **Les angles opposés d'un ..... ont même mesure.** **Ex :** Je sais que ABCD **est un .....** donc **d'après la propriété 3 .....**	خاصية 3 : كل زاويتان ..... في متوازي أضلاع ..... مثال : نعلم أن ABCD ..... إذن حسب الخاصية 3 ، فإن .....
III – Propriétés réciproques du parallélogramme :	**III. الخاصيات العكسية لمتوازي أضلاع :**

théorème :1	**الخاصية:1**
Si **un quadrilatère a ses côtés …….. parallèles,** alors **c'est un parallélogramme.**	إذا كان لدينا رباعي ، كل ضلعين ..... فيه متوازيان، فإنه متوازي أضلاع .

Protocole de construction	figure	الشكل	بروتوكول الإنشاء
on construit : 1. 2 droites parallèles (D) et (D'). 2. une droite (Δ) qui coupe (D) en E et (D') en H. 3. une parallèle à (Δ) qui coupe (D) en F et (D') en G. On obtient un parallélogramme $EFGH$ Colorie le parallélogramme $EFGH$ en rouge.		ننشىء : 1. مستقيمان متوازيان (D) et (D'). 2. مستقيم (Δ) يقطع (D) في E و (D') في H. 3. موازي للمستقيم (Δ) يقطع (D) في F و (D') في G. نحصل على متوازي الأضلاع $EFGH$. أتمم إنشاء متوازي الأضلاع $EFGH$ ولونه بالأحمر.	

démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme	توظيف الخاصية من أجل البرهنة على أن رباعيا هو متوازي الأضلاع
On démontre que que tous les côtés …… sont parallèles , et d'après la propriété 1, On déduit que le quadrilatère est un ……	**نبين أن كل ضلعين ..... هما متوازيان وحسب الخاصية 1 نستنتج أن الرباعي .....**

théorème :2	**الخاصية:2**
Si **un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en ……,** alors **c'est un ……**	إذا كان لدينا رباعي ، قطراه يتقاطعان في ..... ، فإنه .....

Protocole de construction	figure	الشكل	بروتوكول الإنشاء
on construit : 1. Trois points O, E et F. 2. G le symétrique de E par rapport à O. 3. H le symétrique de F par rapport à O. On obtient un parallélogramme $EFGH$ Colorie le parallélogramme $EFGH$ en rouge.		ننشىء : 1. ثلاث نقط O E و F. 2. G مماثلة E بالنسبة ل O. 3. H مماثلة F بالنسبة ل O. نحصل على متوازي الأضلاع $EFGH$. أتمم إنشاء متوازي الأضلاع $EFGH$ ولونه بالأحمر.	

démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme	توظيف الخاصية من أجل البرهنة على أن رباعيا هو متوازي الأضلاع
On démontre que que les diagonales ……..., …… et d'après la propriété 1, On déduit que le quadrilatère est un ……	**نبين أن كل القطران ..... وحسب الخاصية 2 نستنتج أن الرباعي متوازي أضلاع**

III – Propriétés réciproques du parallélogramme : III. الخاصيات العكسية لمتوازي أضلاع :

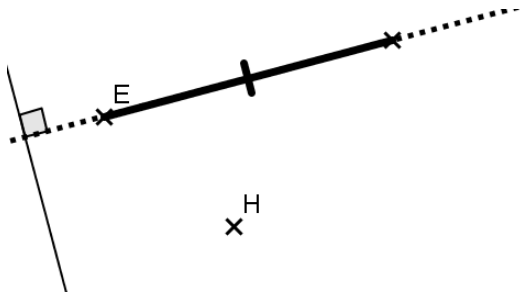
théorème :3	**الخاصية:3**
Si **un quadrilatère (non croisé) a ses …… ….. ……..égaux 2 à 2,**	إذا كان لدينا رباعي ، كل ضلعين ..... فيه متقايسان، فإنه ..... .

alors **c'est un ……..**	

Protocole de construction	figure	الشكل	بروتوكول الإنشاء
on construit : 1. deux segments $[EF]$et $[EH]$. 2. un arc de centre F et de rayon EH , et un arc de centre H et de rayon EF . 3. G intersection des deux arcs. On obtient un parallélogramme $EFGH$ Colorie le parallélogramme $EFGH$ en rouge.			ننشىء : 1. قطعتان $[EF]$ و $[EH]$. 2. قوسا مركزه F وشعاعه EH ، وقوسا مركزه H وشعاعه EF . 3. G نقطة تقاطع القوسين . نحصل على متوازي الأضلاع $EFGH$. أتمم إنشاء متوازي الأضلاع $EFGH$ ولونه بالأحمر.

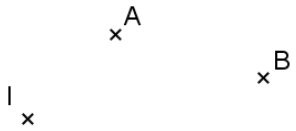
démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme	توظيف الخاصية من أجل البرهنة على أن رباعيا هو متوازي الأضلاع
On démontre que que tous les côtés opposés sont …….. , et d'après la propriété 3, On déduit que le quadrilatère est un ……	**نبين أن كل ضلعين ..... هما ..... وحسب الخاصية 3 نستنتج أن الرباعي .....**

théorème :4	**الخاصية:4**
Si **un quadrilatère (non croisé) a 2 côtés opposés** ..... **et** ..... alors **c'est un**	إذا كان لدينا رباعي ، له ضلعان متقابلان..... و .....، فإنه ..... .

Protocole de construction	figure	الشكل	بروتوكول الإنشاء
on construit : deux segments $[EF]$et $[HG]$tels que : 3. $(EF)//(HG)$. 4. $EF = HG$. On obtient un parallélogramme $EFGH$ Colorie le parallélogramme $EFGH$ en rouge.			ننشىء : قطعتان $[EF]$ $[HG]$ et بحيث : 1. $(EF)//(HG)$. 2. $EF = HG$. نحصل على متوازي الأضلاع $EFGH$. أتمم إنشاء متوازي الأضلاع $EFGH$ ولونه بالأحمر.

démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme	توظيف الخاصية من أجل البرهنة على أن رباعيا هو متوازي الأضلاع
On démontre qu deux côtés opposés sont ……, et ……., et d'après la propriété 1, On déduit que le quadrilatère est un ……..	**نبين أن ضلعان متقابلين هما ..... و ..... وحسب الخاصية 1 نستنتج أن الرباعي .....**

IV – Modèle d'une démonstration :	IV. نموذج لصياغة برهان :
Je sais que : **(ce qui est mis dans l'énoncé ou codé sur la figure)** Propriété ou définition Donc : **(on donne la conclusion)**	**نعلم أن :** (حسب معطيات نص التمرين أو حسب معطيات الشكل الهندسي) **تعريف أو خاصية** **إذن :** (خلاصة)

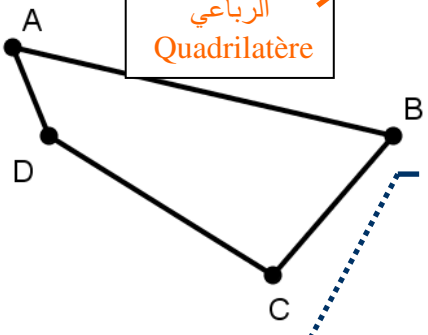
Exemple : **Soit un segment [AC] de milieu I. Soit B un point quelconque. Construire le point D, symétrique de B par rapport à I.** 1) Construire la figure . 2) Démontrer que ABCD est un parallélogramme.	**مثال :** نعتبر القطعة [AC] التي منتصفها I . لتكن B نقطة من المستوى. و D مماثلة B بالنسبة للنقطة I . **1) انشيء الشكل .** **2) بين أن ABCD متوازي أضلاع .**
Solution	**الحل :**
1) figure	1) الشكل
	
2) montrons que ABCD est un parallélogramme: …….. …….. …….. …….. …….. …….. .	**2) لنبين أن ABCD متوازي أضلاع :** …….. …….. …….. …….. …….. ……..

Bonne Chance

maths-inter.ma

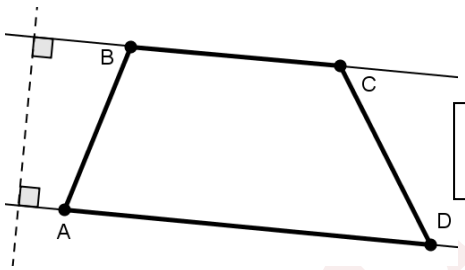
الرباعي هو مضلع له أربعة أضلاع
Le Quadrilatère est un polygône qui a 4 côtés

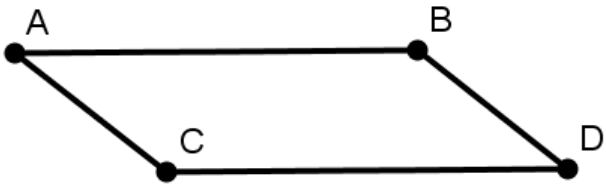
الرباعي
Quadrilatère



رباعي له ضلعان متقابلان متوازيان وغير متقايستان (القاعدتان: الصغرى والكبرى)
Quadrilatère qui a deux côtés opposés parallèles et non isométriques (bases : grande base et petite base)

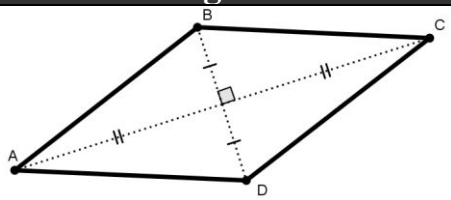
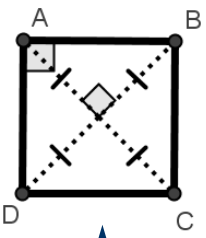
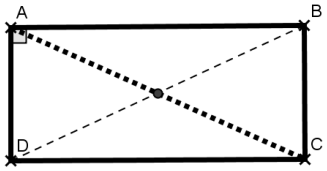
شبه المنحرف
Trapèze





- ✓ رباعي قطراه يتقاطعان في منتصفهما .
- ✓ رباعي كل ضلعان متقابلان فيه متوازيان .
- ✓ رباعي كل ضلعان متقابلان فيه متقايسان .
- ✓ رباعي ضلعان متقابلان فيه متوازيان ومتقايسان.
- ✓ رباعي كل زاويتان متقابلان فيه متقايسان .
- ✓ Quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu .
- ✓ Quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles .
- ✓ Quadrilatère dont les côtés opposés sont isométriques .
- ✓ Quadrilatère dont 2 côtés opposés sont parallèles et isométriques .

متوازي أضلاع
Parallélogramme

Losange معين	Carré مربع	Rectangle مستطيل
		

متوازي أضلاع قطراه متعامدان
Parallélogramme dont les diagonales sont perpendiculaires

متوازي أضلاع قطراه متقايسان .
Parallélogramme dont les diagonales sont isométriques

متوازي أضلاع أضلاعه متقايسة
Parallélogramme dont les côtés sont isométriques

متوازي أضلاع له زاوية قائمة
Parallélogramme qui a un angle droit.

مستطيل و معين
Rectangle et Losange