## Exercice 1 :

Citer les propriétés qui permettent de justifier chacune des affirmations suivantes :

**1)** ABCD est un parallélogramme donc les longueurs AB et CD sont égales.
**2)** MINE est un losange donc les droites (MN) et (IE) sont perpendiculaires.
**3)** EFGH est un carré de centre O dont le point O est le milieu de [FH].
**4)** JOLI est un rectangle de centre E donc LEO est un triangle isocèle en E.

## Exercice 2 :

Trouver la figure correspondant à l'énoncé lorsque cela est possible.

**1)** Je suis un quadrilatère qui a deux côtés consécutifs de même longueur. Qui suis-je ?
**2)** Je suis un quadrilatère qui a un angle droit. Qui suis-je ?
**3)** Je suis un parallélogramme qui a un angle droit. Qui suis-je ?
**4)** Je suis un quadrilatère qui a ses diagonales de même longueur. Qui suis-je ?
**5)** Je suis un parallélogramme qui a ses diagonales perpendiculaires. Qui suis-je ?
**6)** Je suis un quadrilatère ayant trois angles droits. Qui suis-je ?
**7)** Je suis un quadrilatère qui a ses diagonales qui se coupent en leur milieu et de même longueur. Qui suis-je ?
**8)** Je suis un quadrilatère ayant quatre côtés de même longueur et un angle droit. Qui suis-je ?

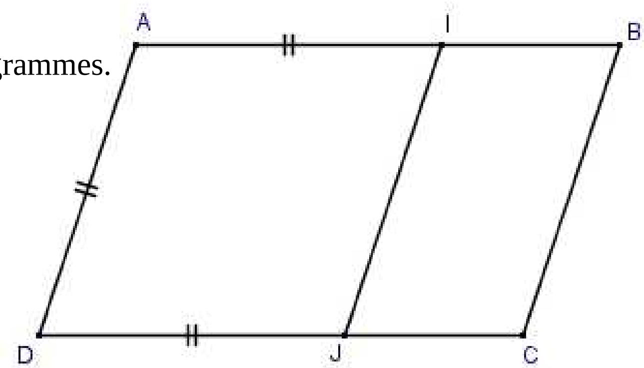
## Exercice 3 :

Donner la nature précise des quadrilatères suivants. Justifier.

**1)** EFGH est un quadrilatère tel que : (EF)//(GH), (FG)//(EH) et EG = FH.
**2)** IJKL est un quadrilatère tel que IJ = JK = KL = LI et $\widehat{JKL} = 90°$.
**3)** QRST est un parallélogramme tel que QR = RS et QS = RT.
**4)** ABCD est un parallélogramme tel que AC = BD.

## Exercice 4 :

Sur la figure ci-contre, ABCD et IBCJ sont des parallélogrammes.



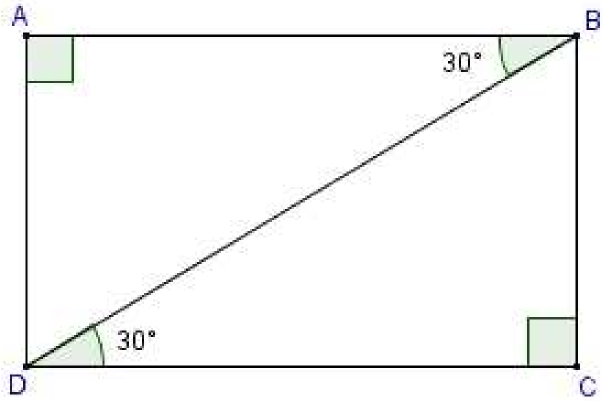

Montrer que (AJ) ⊥ (DI).

## Exercice 5 :

Tracer un triangle ABC rectangle et isocèle en A.
Tracer la parallèle à la droite (AC) passant par B et la parallèle à la droite (AB) passant par C.
Ces deux droites se coupent en D. Que peut-on dire du quadrilatère DBAC ?

## Exercice 6 :

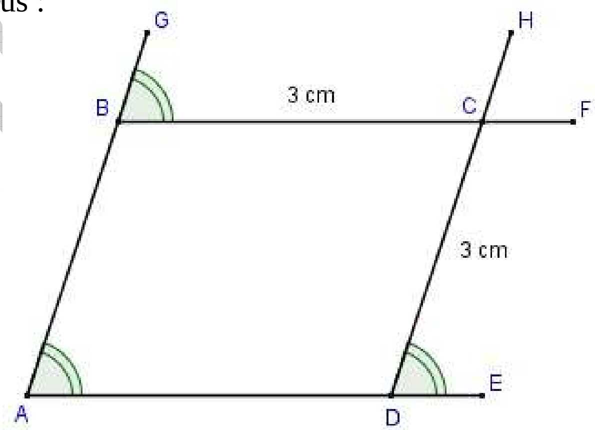
On considère la figure ci-dessous :




Prouver que le quadrilatère ABCD est un rectangle.

## Exercice 7 :

On considère la figure ci-dessous :




Prouver que le quadrilatère ABCD est un losange.

**Corrigé 1 :**

**1)** Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés ont la même longueur.
**2)** Si un quadrilatère est un losange alors ses diagonales sont perpendiculaires.
**3)** Si un quadrilatère est un carré alors ses diagonales se coupent en leur milieu.
**4)** Si un quadrilatère est un rectangle alors ses diagonales se coupent en leur milieu et ont la même longueur.

**Corrigé 2 :**

**1)** On ne peut pas savoir.
**2)** On ne peut pas savoir.
**3)** Je suis un rectangle.
**4)** On ne peut pas savoir.
**5)** Je suis un losange.
**6)** Je suis un rectangle.
**7)** Je suis un rectangle. En effet, si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu, alors c'est un parallélogramme. Comme en plus elles sont de même longueur, c'est un rectangle.
**8)** Je suis un carré. En effet, si un quadrilatère a quatre côtés de même longueur, alors c'est un losange. Comme en plus il a un angle droit, c'est un carré.

**Corrigé 3 :**

**1)** EFGH est un quadrilatère tel que (EF)//(GH), (FG)//(EH).
Or si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles, alors c'est un parallélogramme.
Donc EFGH est un parallélogramme.

EFGH est un parallélogramme tel que EG = FH.
Or si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur, alors c'est un rectangle.
Donc EFGH est un rectangle.

**2)** IJKL est un quadrilatère tel que IJ = JK = KL = LI.
Or si un quadrilatère a quatre côtés de même longueur, alors c'est un losange.
Donc IJKL est un losange.

IJKL est un losange tel que $\widehat{JKL} = 90°$.
Or si un losange a un angle droit, alors c'est un carré.
Donc IJKL est un carré.

**3)** QRST est un parallélogramme tel que QR = RS.
Or si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur, alors c'est un losange.
Donc QRST est un losange.

QRST est un losange tel que QS = RT.
Or si un losange a ses diagonales de même longueur, alors c'est un carré.
Donc QRST est un carré.

**4)** ABCD est un parallélogramme tel que AC = BD.
Or si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur, alors c'est un rectangle.
Donc ABCD est un rectangle.

## Corrigé 4 :

ABCD est un parallélogramme.
Or si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés sont de même longueur.
Donc AD = BC.

IBCJ est un parallélogramme.
Or si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés sont de même longueur.
Donc IJ = BC.

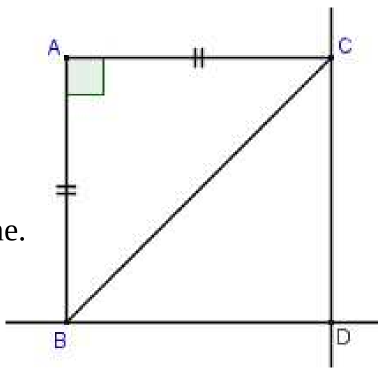
On a donc AD = BC et IJ = BC donc AD = IJ.

Dans le quadrilatère AIJD, on a AD = IJ = AI = DJ.
Or si un quadrilatère a quatre côtés de même longueur, alors c'est un losange.
Donc AIJD est un losange.

AIJD est un losange.
Or si un quadrilatère est un losange, alors ses diagonales sont perpendiculaires.
Donc (AJ) $\perp$ (DI).

## Corrigé 5 :

Voici la figure que vous devez obtenir :




Dans le quadrilatère DBAC, (AC)//(BD) et (AB)//(CD).
Or si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles, alors c'est un parallélogramme.
Donc DBAC est un parallélogramme.

ABC est un triangle rectangle isocèle en A donc AC = AB et $\widehat{BAC} = 90°$.

DBAC est un parallélogramme tel que AC = AB.
Or si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur, alors c'est un losange.
Donc DBAC est un losange.

DBAC est un losange tel que $\widehat{BAC} = 90°$.
Or si un losange a un angle droit, alors c'est un carré.
Donc DBAC est un carré.

**Corrigé 6 :**

Dans le triangle rectangle ABD, on a $\widehat{ABD} = 30°$
Or si un triangle est rectangle, alors ses angles aigus sont complémentaires.
Donc $\widehat{ABD} + \widehat{ADB} = 90°$
$30° + \widehat{ADB} = 90°$
$\widehat{ADB} = 90°-30°$
$\widehat{ADB} = 60°$

On a $\widehat{ADC} = \widehat{ADB} + \widehat{BDC}$
$\widehat{ADC} = 60° + 30°$
$\widehat{ADC} = 90°$

Dans le quadrilatère ABCD, on a $\widehat{BAD} = \widehat{BCD} = \widehat{ADC} = 90°$.
Or si un quadrilatère a trois angles droits, alors c'est un rectangle.
Donc ABCD est un rectangle.

**Corrigé 7 :**

On sait que :
- les droites (BA) et (CD) sont coupées par la droite (AD)
- $\widehat{BAD}$ et $\widehat{CDE}$ sont des angles correspondants
- $\widehat{BAD} = \widehat{CDE}$

Or, si deux droites sont coupées par une sécante en formant des angles correspondants de même mesure alors elles sont parallèles.
Donc (BA)//(CD)

On sait que :
- les droites (BC) et (AD) sont coupées par la droite (BA)
- $\widehat{GBC}$ et $\widehat{BAD}$ sont des angles correspondants
- $\widehat{GBC} = \widehat{BAD}$

Or, si deux droites sont coupées par une sécante en formant des angles correspondants de même mesure alors elles sont parallèles.
Donc (BC)//(AD)

Dans le quadrilatère ABCD, on a (BC)//(AD) et (BA)//(CD).
Or si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles, alors c'est un parallélogramme.
Donc ABCD est un parallélogramme.

ABCD est un parallélogramme tel que BC = CD.
Or si un parallélogramme a deux côtés consécutifs de même longueur, alors c'est un losange.
Donc ABCD est un losange.