

Sommaire**I- Le parallélogramme****1-1/ Définition****1-2/ Exemple****II- Propriétés****2-1/ Propriété des diagonales****2-2/ Propriété des côtés opposés****2-3/ Propriété des angles opposés****2-4/ Propriété des angles consécutifs****III- Exercices****3-1/ Exercice 1****3-2/ Exercice 2****3-3/ Exercice 3****3-4/ Exercice 4****3-5/ Exercice 5****3-6/ Exercice 6****3-7/ Exercice 7**

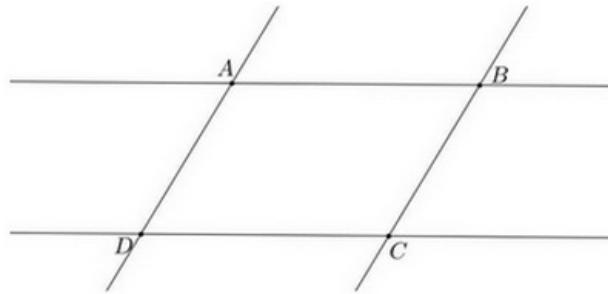
---

**I- Le parallélogramme****1-1/ Définition**

Le parallélogramme est un quadrilatère dont les supports des côtés opposés sont parallèles.

**1-2/ Exemple**

Soit ABCD un parallélogramme.



## II- Propriétés

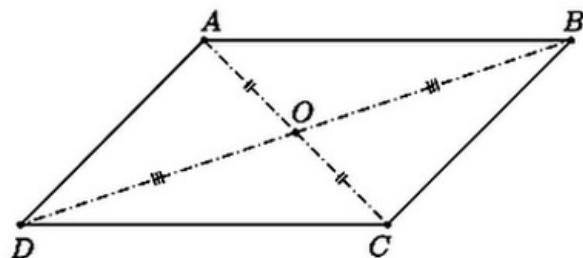
### 2-1/ Propriété des diagonales

#### Propriété directe

Dans un parallélogramme les diagonales se coupent en leur milieu, appelé centre du parallélogramme.

#### Exemple

Soit ABCD un parallélogramme de centre O.



#### Propriété réciproque

Si dans un quadrilatère les diagonales se coupent en leur milieu, alors c'est un parallélogramme.

#### Exemple

### 2-2/ Propriété des côtés opposés

#### Propriété directe

Dans un parallélogramme, les côtés opposés sont isométriques (égaux).

#### Exemple

Soit ABCD un parallélogramme.

On a :  $AB=DC$  et  $AD=BC$



#### Propriété réciproque

Si dans un quadrilatère les côtés opposés sont isométriques (égaux), alors c'est un parallélogramme.

#### Exemple

## Propriété réciproque (particulière)

Si dans un quadrilatère, deux côtés opposés sont isométriques (égaux) et leurs supports sont parallèles, alors c'est un parallélogramme.

### Exemple

#### 2-3/ Propriété des angles opposés

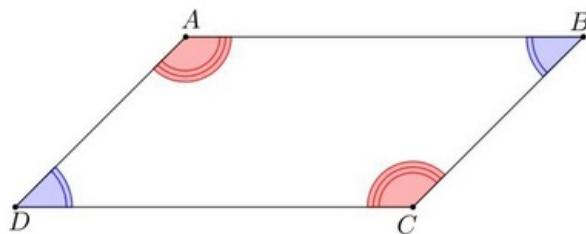
##### Propriété directe

Dans un parallélogramme, les angles opposés sont isométriques (égaux).

### Exemple

Soit ABCD un parallélogramme.

On a :  $\widehat{ABC} = \widehat{ADC}$  et  $\widehat{DAB} = \widehat{DCB}$



##### Propriété réciproque

Si dans un quadrilatère les angles opposés sont isométriques (égaux), alors c'est un parallélogramme.

### Exemple

#### 2-4/ Propriété des angles consécutifs

##### Propriété directe

Dans un parallélogramme les angles consécutifs sont supplémentaires (la somme de leurs mesures égale à  $180^\circ$ ).

### Exemple

Soit ABCD un parallélogramme.

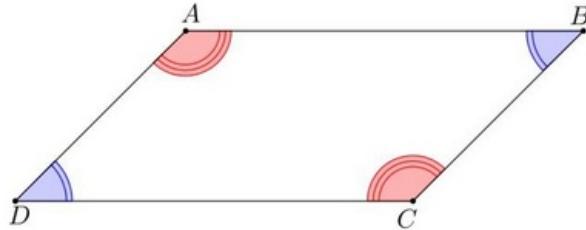
On a :

$$\widehat{ABC} + \widehat{BCD} = 180^\circ$$

$$\widehat{BCD} + \widehat{CDA} = 180^\circ$$

$$\widehat{CDA} + \widehat{DAB} = 180^\circ$$

$$\widehat{DAB} + \widehat{ABC} = 180^\circ$$



### III- Exercices

#### 3-1/ Exercice 1

Pour chaque énoncé, complète les données, la propriété et la conclusion :

Figure	Données	Propriété	Conclusion
a. 	CDEF est un parallélogramme et $\widehat{DEF} = \dots$ °	.....	$\widehat{DCF} = \dots$ °
b. 	ABCD est un parallélogramme et $\widehat{BAD} = \dots$ °	.....	$\widehat{CBA} = \dots$ °
c. 	MNOP est un parallélogramme et $RO = \dots$ cm	.....	$RM = \dots$ cm
d. 	TUVW est un parallélogramme et $UV = \dots$ cm	.....	$WT = \dots$ cm

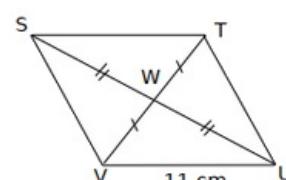
#### 3-2/ Exercice 2

Pour chaque énoncé, complète les données, la propriété et la conclusion :

Figure	Données	Propriété	Conclusion
a. 	..... est un quadrilatère ; $IM = \dots$ $JM = \dots$	.....	IJKL est un .....
b. Les segments de même épaisseur sont parallèles. 	..... est un quadrilatère ; $(FG) \parallel (IH)$ et $(GH) \parallel (FI)$	.....	FGHI est un .....
c. Les segments de même épaisseur sont parallèles. 	..... est un quadrilatère ; $(MN) \parallel (....)$ et $MN = \dots$	.....	MNOP est un .....

#### 3-3/ Exercice 3

Complète les démonstrations suivantes :

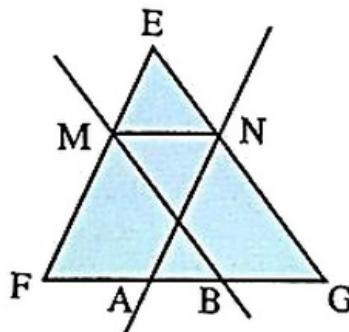
<p><u>Texte du problème :</u></p> <p>STUV est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en W tel que <math>SW = UW</math> et <math>TW = VW</math>. On donne <math>UV = 11</math> cm. Calcule ST.</p> 	<p><b>Étape 1</b></p>	<p><b>Données :</b> On sait que STUV est un quadrilatère.</p> <p><b>Propriété :</b> Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.</p> <p><b>Conclusion :</b> Donc STUV est un .....</p>	<p><b>Étape 2</b></p>
		<p><b>Données :</b> On sait que STUV est un .....</p> <p><b>Propriété :</b> Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont deux à deux de même longueur.</p> <p><b>Conclusion :</b> Donc ..... = ..... cm.</p>	

### 3-4/ Exercice 4

Dans la figure suivante, on a :

$$(EF) \parallel (AN) ; (MN) \parallel (FG) ; (MB) \parallel (EG)$$

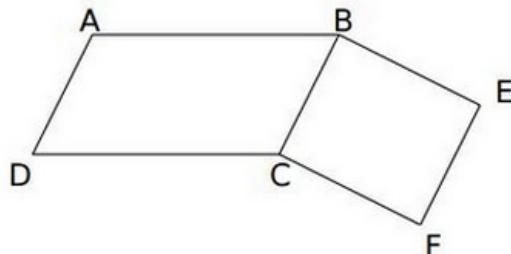
- Montrer que :  $FA = BG$ .



### 3-5/ Exercice 5

On considère la figure suivante où  $ABCD$  et  $BEFC$  sont deux parallélogrammes.

1. Donnez, en justifiant, deux droites parallèles à la droite  $(BC)$ .
2. Démontrez que  $AEFD$  est un parallélogramme.
3. Démontrez que les segments  $[AF]$  et  $[ED]$  se coupent en leur milieu.

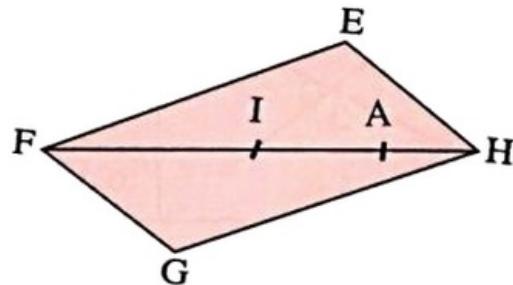


### 3-6/ Exercice 6

$EFGH$  est un parallélogramme de centre  $I$ .

$A$  est un point de  $[HF]$ .

1. Construire  $B$  le symétrique de  $A$  par rapport à  $I$ .
2. Montrer que le quadrilatère  $AEBG$  est un parallélogramme.



### 3-7/ Exercice 7

$ABCD$  et  $BEDF'$  sont deux parallélogrammes.

Soit  $O$  le centre de  $BEDF'$ .

1. Montrer que  $O$  est le milieu de  $[AC]$ .
2. Montrer que  $AECF$  est un parallélogramme.

