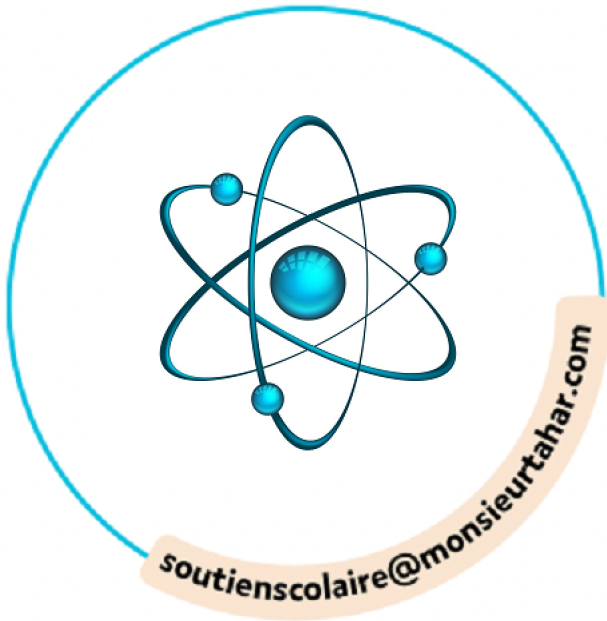


**MATHS**



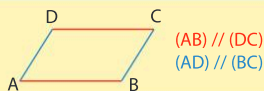
**Parallélogrammes**

# Cours

## 1 Connaître le parallélogramme

### Définition

Un **parallélogramme** est un quadrilatère dont les côtés opposés sont deux à deux parallèles.



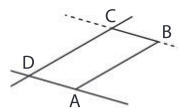
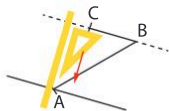
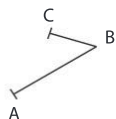
### Méthode

On peut construire un parallélogramme avec une règle et une équerre.

### Exemple

D'après la définition, les côtés opposés doivent être parallèles deux à deux.

- On trace les deux premiers côtés  $[AB]$  et  $[BC]$ .
- Avec l'équerre et la règle, on trace la parallèle à la droite  $(BC)$  passant par  $A$ .
- De la même façon, on trace la parallèle à  $(AB)$  passant par  $C$ . On place le point  $D$ .

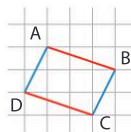
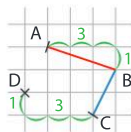
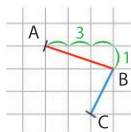
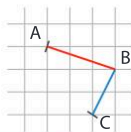


### Méthode

Pour **construire un parallélogramme avec un quadrillage** à partir de trois points, on peut repérer puis reproduire le déplacement d'un point vers un autre.

### Exemple

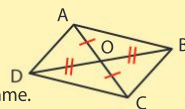
- On trace les deux premiers côtés.
- On repère le déplacement de  $B$  vers  $A$ .
- On le reproduit de  $C$  vers  $D$ .
- On trace les deux derniers côtés.



### Propriétés

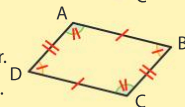
#### Diagonales

- Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.
- Le point d'intersection des diagonales est le centre de symétrie du parallélogramme.



#### Longueurs et angles

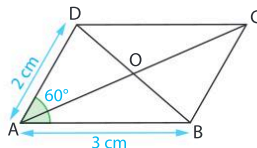
- Les côtés opposés d'un parallélogramme sont deux à deux de même longueur.
- Les angles opposés d'un parallélogramme sont deux à deux de même mesure.

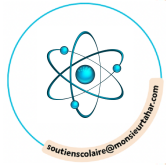


### Exemple

$ABCD$  est un parallélogramme de centre  $O$  tel que  $AB = 3$  cm,  $AD = 2$  cm et  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ . On peut en déduire que :

- $O$  est le milieu des segments  $[AC]$  et  $[BD]$  ;
- $O$  est le centre de symétrie de  $ABCD$  ;
- $DC = 3$  cm et  $BC = 2$  cm ;
- $\widehat{BCD} = 60^\circ$ .





# Cours

## 2 Reconnaître un parallélogramme

### Propriété

#### Avec les diagonales

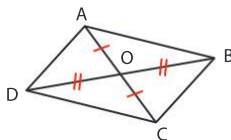
Si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu, alors c'est un parallélogramme.

### Exemple

On considère la figure ci-contre.

D'après le codage, les diagonales  $[AC]$  et  $[BD]$  se coupent en leur milieu  $O$ .

On peut donc conclure que le quadrilatère  $ABCD$  est un parallélogramme.



### Propriété

#### Avec les quatre côtés

Si les côtés opposés d'un quadrilatère non croisé sont deux à deux de même longueur, alors c'est un parallélogramme.

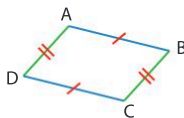
### Exemple

On considère la figure ci-contre.

D'après le codage de la figure,  $AB = DC$  et  $AD = BC$ .

Les côtés opposés de  $ABCD$  sont deux à deux de même longueur.

On peut donc conclure que  $ABCD$  est un parallélogramme.



### Propriété

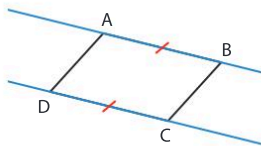
#### Avec deux côtés

Si deux côtés opposés d'un quadrilatère non croisé sont parallèles et de même longueur, alors c'est un parallélogramme.

### Exemple

Soient  $(AB)$  et  $(DC)$  deux droites parallèles telles que les longueurs  $AB$  et  $DC$  sont égales.

On peut conclure que le quadrilatère  $ABCD$  est un parallélogramme.



### Méthode

On peut construire un parallélogramme en utilisant ses propriétés.

### Exemple

Dans la figure ci-contre, pour placer le point  $D$  tel que  $ABCD$  soit un parallélogramme, on peut :

- tracer un arc de cercle de centre  $C$  et de rayon  $3\text{ cm}$  ;
- tracer un arc de cercle de centre  $A$  et de rayon  $1\text{ cm}$  ;
- placer  $D$  à l'intersection de ces deux arcs de cercle.

Les côtés opposés sont deux à deux de même longueur,  $ABCD$  est donc bien un parallélogramme.



# Cours

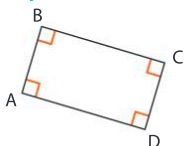
## 3 Reconnaître un parallélogramme particulier

### Définitions

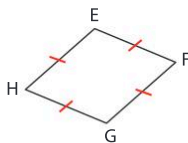
#### Quadrilatères particuliers

- Un **rectangle** est un quadrilatère qui a quatre angles droits.
- Un **losange** est un quadrilatère qui a quatre côtés de même longueur.
- Un **carré** est un quadrilatère qui a quatre angles droits et quatre côtés de même longueur.

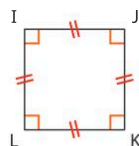
### Exemples



ABCD est un rectangle.



EFGH est un losange.



IJKL est un carré.

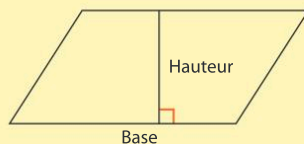
Les rectangles, les losanges et les carrés sont aussi des parallélogrammes !



## 4 Calculer l'aire d'un parallélogramme

### Définition

Dans un parallélogramme, on appelle **hauteur** relative à un côté un segment perpendiculaire à ce côté dont une extrémité est sur ce côté et l'autre est sur le côté opposé.



### Propriété

L'aire d'un parallélogramme est égale au produit des longueurs d'un côté et de la hauteur relative à ce côté :

$$A = \text{base} \times \text{hauteur}$$

### Exemple

L'aire du parallélogramme ci-contre se calcule ainsi :

$$A = 6 \text{ cm} \times 3,5 \text{ cm} = 21 \text{ cm}^2$$

