

## Quadrilatères :

### I] Définition d'un quadrilatère :

**Définition :** Un quadrilatère est un polygone qui a quatre côtés.

**Vocabulaire :** Pour ce quadrilatère ABCD,

- Deux côtés qui n'ont pas de sommet commun sont dits opposés.

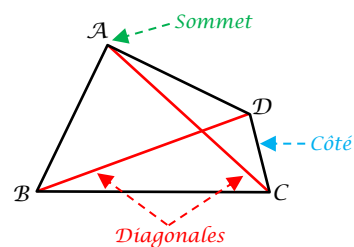
**Exemples :**  $[AB]$  et  $[CD]$  ou  $[AD]$  et  $[BC]$ .

- Deux côtés qui ont un sommet commun sont dits consécutifs.

**Exemples :**  $[AB]$  et  $[BC]$  ou  $[BC]$  et  $[CD]$ ...).

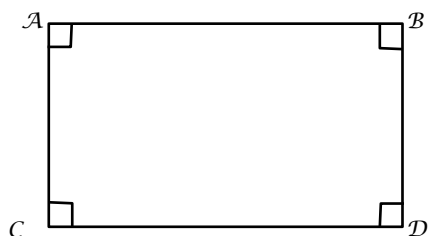
- Les diagonales sont les segments dont les extrémités sont deux sommets non consécutifs.

**Exemple :**  $[BD]$  et  $[AC]$ .



### II] Définitions et propriétés des quadrilatères particuliers :

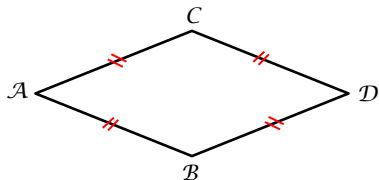
**Définition :** Un rectangle est un quadrilatère qui a quatre angles droits.



**Propriétés :** Les côtés opposés d'un rectangle sont parallèles et ont la même longueur.

Les diagonales d'un rectangle ont la même longueur et se coupent en milieu.

**Définition :** Un losange est un quadrilatère qui a quatre côtés de même longueur.

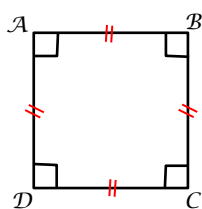


**Propriétés :** Les côtés opposés d'un losange sont parallèles.

Les angles opposés d'un losange ont la même mesure.

Les diagonales d'un losange sont perpendiculaires et se coupent en leur milieu.

**Définition :** Un carré est un quadrilatère qui a quatre angles droits et quatre côtés de même longueur.



**Propriétés :** Un carré étant à la fois un rectangle et un losange, il possède toutes les propriétés des rectangles et des losanges.

Les côtés opposés d'un carré sont parallèles.

Les diagonales d'un carré sont perpendiculaires.

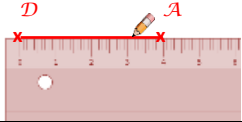
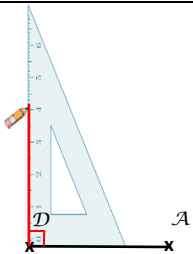
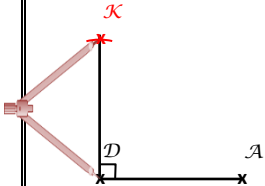
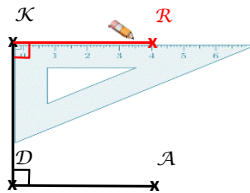
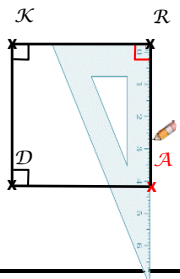
Les diagonales d'un carré ont la même longueur.

Les diagonales d'un carré se coupent en leur milieu.

### III] Méthode de construction des quadrilatères particuliers :

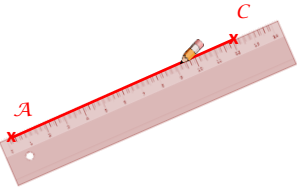
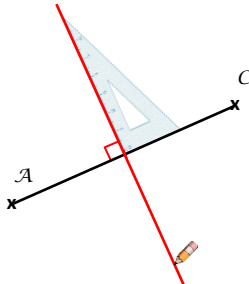
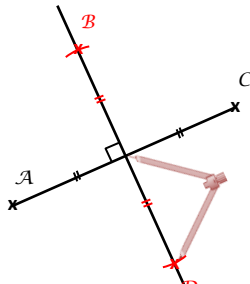
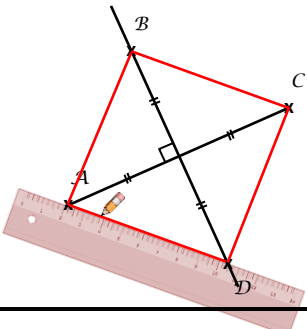
**Méthodologie :** Construire un carré connaissant son côté.

**Exemple :** Construire un carré DARK de côté 4cm.

<b>Etape n°1 :</b> Tracer le côté $[DA]$ de longueur 4cm.	<b>Etape n°2 :</b> Tracer la perpendiculaire au segment $[DA]$ et qui passe par $D$ .	<b>Etape n°3 :</b> Tracer un arc de cercle de centre $D$ et de rayon $DA = 4\text{cm}$ . Noter $K$ le point d'intersection de cet arc de cercle et de la perpendiculaire à $[DA]$ .	<b>Etape n°4 :</b> Tracer la perpendiculaire à la $(DK)$ passant par $K$ et placer sur cette droite le point $R$ à 4cm du point $K$ .	<b>Etape n°5 :</b> Relier les point $R$ et $A$ .
				

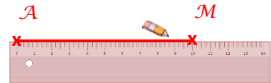
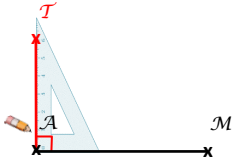
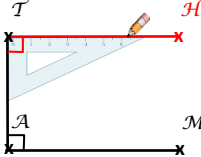
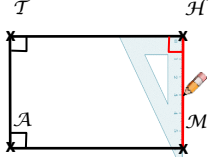
**Méthodologie :** Construire un carré connaissant sa diagonale.

**Exemple :** Construction d'un carré  $ABCD$  dont les diagonales mesurent 8 cm.

<b>Etape n°1 :</b> Tracer la diagonale $[AC]$ de longueur 12 cm et placer le milieu de $[AC]$ .	<b>Etape n°2 :</b> Tracer la perpendiculaire à $[AC]$ passant par le milieu de $[AC]$ avec l'équerre.	<b>Etape n°3 :</b> Reporter de part et d'autre du milieu de $[AC]$ la longueur d'une demi-diagonale. On obtient les points $B$ et $D$ .	<b>Etape n°4 :</b> Relier les points $A, B, C$ et $D$ . On obtient le carré $ABCD$ .
			

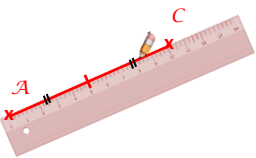
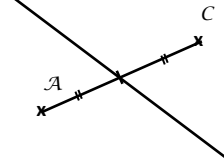
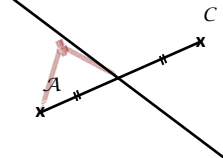
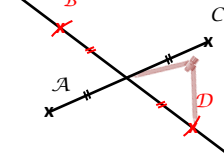
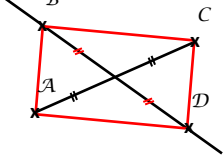
**Méthodologie :** Construire un rectangle connaissant les dimensions des côtés.

**Exemple :** Construction d'un rectangle  $MATH$  tel que  $MA = 10\text{ cm}$  et  $MH = 6\text{ cm}$ .

<b>Etape n°1 :</b> Tracer le côté $[AM]$ de longueur 10cm.	<b>Etape n°2 :</b> Tracer la perpendiculaire au segment $[AM]$ passant par $A$ . Placer le point $T$ à 6cm du point $A$ sur cette droite.	<b>Etape n°3 :</b> Tracer la perpendiculaire au segment $[AT]$ passant par $T$ . Placer le point $H$ à 10cm du point $T$ sur cette droite.	<b>Etape n°4 :</b> Relier les point $H$ et $M$ .
			



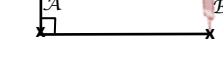
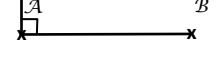
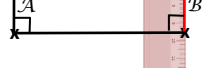
**Méthodologie :** Construire un rectangle connaissant une diagonale.

**Exemple :** Construire un rectangle  $ABCD$  dont les diagonales mesurent 8 cm.

<p><b>Etape n°1 :</b> Tracer la diagonale <math>[AC]</math> de longueur 10 cm et placer le milieu de ce segment.</p>	<p><b>Etape n°2 :</b> Tracer une droite passant par le milieu de la diagonale <math>[AC]</math>.</p>	<p><b>Etape n°3 :</b> Prendre l'écart entre le point <math>A</math> et le milieu du segment <math>[AC]</math> avec le compas.</p>	<p><b>Etape n°4 :</b> Reporter cette longueur sur la droite de part et d'autre du milieu de <math>[AC]</math>. On obtient alors les points <math>B</math> et <math>D</math>.</p>	<p><b>Etape n°5 :</b> Relier les points <math>A, B, C</math> et <math>D</math> et on obtient alors le rectangle <math>ABCD</math>.</p>
				

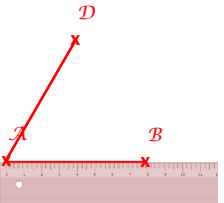
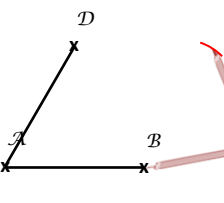
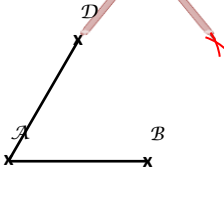
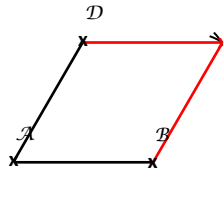
**Méthodologie :** Construire un rectangle connaissant un côté et une diagonale.

**Exemple :** Construire un rectangle  $ABCD$  tel quel le côté  $AB = 10$  cm et la diagonale  $BD = 12$  cm.

<p><b>Etape n°1 :</b> Tracer le côté <math>[AB]</math> de longueur 10 cm.</p>	<p><b>Etape n°2 :</b> Tracer la perpendiculaire à <math>[AB]</math> passant par le point <math>A</math>.</p>	<p><b>Etape n°3 :</b> Prendre un écart de 12 cm avec le compas et tracer un arc de cercle de centre <math>B</math> coupant la perpendiculaire à <math>[AB]</math> passant par <math>A</math>. On obtient <math>D</math>.</p>	<p><b>Etape n°4 :</b> Tracer la perpendiculaire à <math>[AD]</math> passant par <math>D</math>. Placer <math>C</math> tel que <math>DC = 12</math> cm.</p>	<p><b>Etape n°5 :</b> Tracer la perpendiculaire à <math>[DC]</math> passant par <math>C</math>. On obtient alors le rectangle <math>ABCD</math>.</p>
				

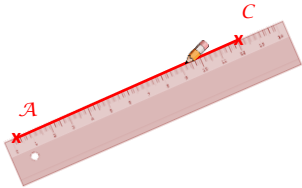
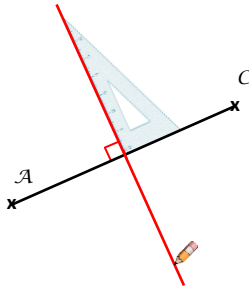
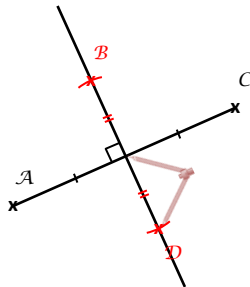
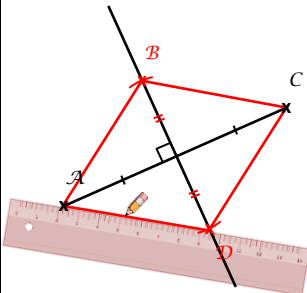
**Méthodologie :** Construire un losange connaissant la longueur des côtés avec le compas.

**Exemple :** Construction d'un losange  $ABCD$  de côté 5 cm.

<p><b>Etape n°1 :</b> Tracer deux côtés <math>[AB]</math> et <math>[AD]</math> de longueur 8 cm.</p>	<p><b>Etape n°2 :</b> Tracer un arc de cercle de centre <math>B</math> et de rayon 8 cm.</p>	<p><b>Etape n°3 :</b> Tracer un arc de cercle de centre <math>D</math> et de même rayon 8 cm.</p>	<p><b>Etape n°4 :</b> Le point <math>C</math> est le point d'intersection des deux arcs et tracer les côtés <math>[BC]</math> et <math>[DC]</math>.</p>
			

**Méthodologie :** Construire un losange connaissant ses diagonales avec le compas.

**Exemple :** Construction d'un losange  $ABCD$  tel que  $AC = 12\text{ cm}$  et  $BD = 5\text{ cm}$ .

<p><b>Etape n°1 :</b> Tracer la diagonale <math>[AC]</math> de longueur <math>12\text{ cm}</math>. Placer le milieu de cette diagonale.</p>	<p><b>Etape n°2 :</b> Tracer la perpendiculaire à <math>[AC]</math> passant par son milieu. Prolonger avec la règle.</p>	<p><b>Etape n°3 :</b> Placer les points <math>B</math> et <math>D</math>.</p>	<p><b>Etape n°4 :</b> Relier les points <math>A</math>, <math>B</math>, <math>C</math> et <math>D</math> pour obtenir le losange <math>ABCD</math>.</p>
			

**Méthodologie :** Construire un losange connaissant son côté et une diagonale avec le compas.

**Exemple :** Construction d'un losange  $ABCD$  tel que  $AC = 7\text{ cm}$  et  $AB = 9\text{ cm}$ .

<p><b>Etape n°1 :</b> Tracer la diagonale <math>[AC]</math> de longueur <math>7\text{ cm}</math>.</p>	<p><b>Etape n°2 :</b> Prendre un écart de <math>9\text{ cm}</math> puis tracer deux arcs de cercle de centre <math>A</math>.</p>	<p><b>Etape n°3 :</b> Conserver l'écart de <math>9\text{ cm}</math> puis tracer deux arcs de cercle de centre <math>C</math>. On obtient les points <math>B</math> et <math>D</math>.</p>	<p><b>Etape n°4 :</b> Relier les points <math>A</math>, <math>B</math>, <math>C</math> et <math>D</math> pour obtenir le losange <math>ABCD</math>.</p>
