

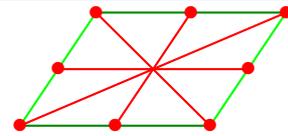
1. Définition

Définition : Un **parallélogramme** est un quadrilatère dont les **côtés opposés** sont **parallèles**.



2. Propriétés du parallélogramme

Propriété : Un **parallélogramme** admet un **centre de symétrie** : le point d'intersection de ses diagonales.
Ce point est appelé le **centre du parallélogramme**.



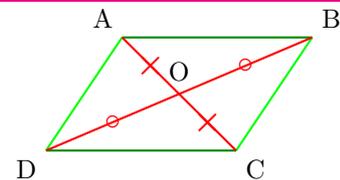
Propriété : Si un quadrilatère est un **parallélogramme**, alors **ses diagonales se coupent en leur milieu**.

Exemple : ABCD est un parallélogramme de centre O tel que : $AC = 3$ cm. Détermine la longueur AO.

On sait que : ABCD est un parallélogramme de centre O.

Or : Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses diagonales se coupent en leur milieu.

Donc : O est le milieu de [AC] et $AO = AC \div 2 = 1,5$ cm.



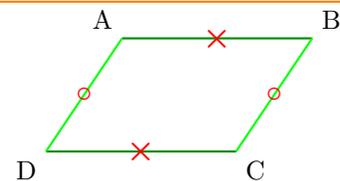
Propriété : Si un quadrilatère est un **parallélogramme**, alors **ses côtés opposés ont la même longueur**.

Exemple : ABCD est un parallélogramme tel que : $AD = 2$ cm.
Détermine la longueur BC.

On sait que : ABCD est un parallélogramme.

Or : Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés ont la même longueur.

Donc : $BC = AD$ soit $BC = 2$ cm.



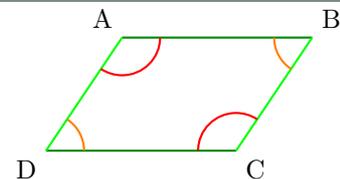
Propriété : Si un quadrilatère est un **parallélogramme**, alors **ses angles opposés ont la même mesure**.

Exemple : ABCD est un parallélogramme tel que : $\widehat{ADC} = 56^\circ$
Détermine la mesure de l'angle \widehat{ABC} .

On sait que : ABCD est un parallélogramme.

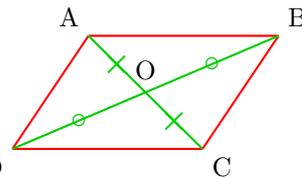
Or : Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses angles opposés ont la même mesure.

Donc : $\widehat{ABC} = \widehat{ADC}$ donc $\widehat{ABC} = 56^\circ$.



3. Conditions pour qu'un quadrilatère soit un parallélogramme

Propriété : Si un quadrilatère non croisé a ses diagonales qui se coupent en leur milieu, alors c'est un **parallélogramme**



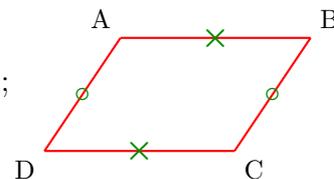
Exemple : ABCD est un quadrilatère tel que O est le milieu de $[AC]$ et O est le milieu de $[BD]$. Démontrez que ABCD est un parallélogramme.

On sait que : ABCD est un quadrilatère dont les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ ont le même milieu O .

Or : Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu, alors c'est un parallélogramme.

Donc : ABCD est un parallélogramme.

Propriété : Si un quadrilatère non croisé a ses côtés opposés de la même longueur, alors c'est un **parallélogramme**.



Exemple : ABCD est un quadrilatère non croisé tel que : $AD = 2$ cm ; $AB = 5$ cm ; $BC = 2$ cm et $CD = 5$ cm.

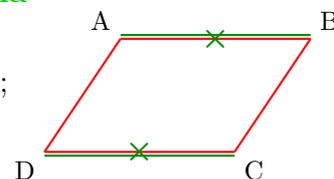
Démontrez que ABCD est un parallélogramme.

On sait que : ABCD est un quadrilatère non croisé qui a ses côtés opposés de la même longueur ($AB = CD$ et $AD = BC$).

Or : Si un quadrilatère non croisé a ses côtés opposés de la même longueur, alors c'est un parallélogramme.

Donc : ABCD est un parallélogramme.

Propriété : Si un quadrilatère non croisé a deux côtés opposés de la même longueur et parallèles, alors c'est un **parallélogramme**.



Exemple : ABCD est un quadrilatère non croisé tel que : $AB = 3$ cm ; $CD = 3$ cm et $(AB) \parallel (CD)$.

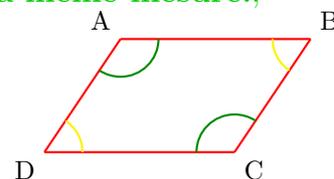
Démontrez que ABCD est un parallélogramme.

On sait que : ABCD est un quadrilatère non croisé qui a deux côtés opposés de la même longueur et parallèles ($AB = CD$ et $(AB) \parallel (CD)$).

Or : Si un quadrilatère non croisé a deux côtés opposés de la même longueur et parallèles, alors c'est un parallélogramme.

Donc : ABCD est un parallélogramme.

Propriété : Si un quadrilatère non croisé a ses angles opposés de la même mesure., alors c'est un **parallélogramme**



Exemple : ABCD est un quadrilatère non croisé tel que :

$\widehat{ADC} = 56^\circ$; $\widehat{ABC} = 56^\circ$; $\widehat{DAB} = 124^\circ$ et $\widehat{DCB} = 124^\circ$.

Démontrez que ABCD est un parallélogramme.

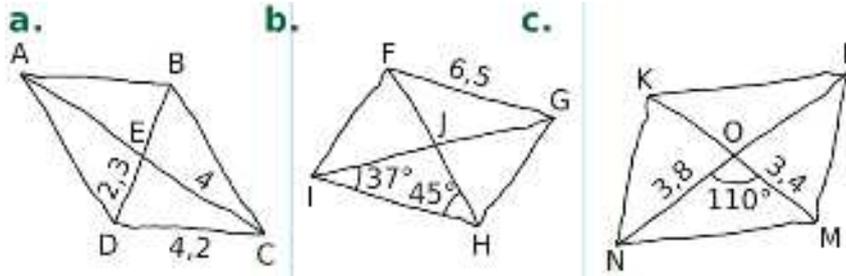
On sait que : ABCD est un quadrilatère non croisé qui a ses angles opposés de la même mesure ($\widehat{ADC} = \widehat{ABC}$ et $\widehat{DAB} = \widehat{DCB}$).

Or : Si un quadrilatère non croisé a ses angles opposés de la même mesure, alors c'est un parallélogramme.

Donc : ABCD est un parallélogramme.

★Exercice 1

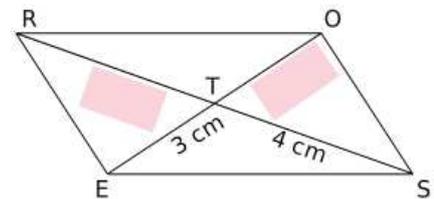
Construis chaque parallélogramme en vraie grandeur (les données sont en centimètres).



★Exercice 2

On sait que ROSE est un parallélogramme.

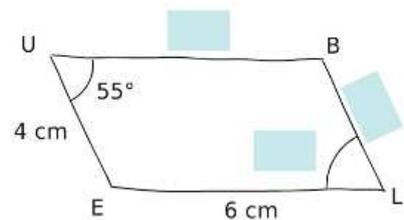
- ① Complète les étiquettes sur la figure ci-contre.
- ② Justifie ta réponse pour la longueur OT.



★Exercice 3

On sait que BLEU est un parallélogramme.

- ① Complète les étiquettes sur la figure ci-contre.
- ② Justifie ta réponse pour la longueur BU et pour l'angle \widehat{BLE} .



★Exercice 4

STUV est un quadrilatère dont les diagonales se coupent en W, tel que $SW = UW$ et $TW = VW$. On sait de plus que $UV = 11$ cm.

- ① Trace une figure à main levée qui illustre l'énoncé.
- ② Calcule ST. Pense à justifier ta réponse.