

Le parallélogramme

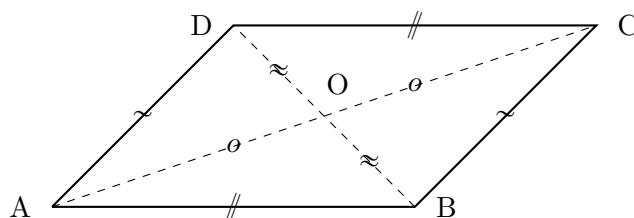
1 Généralités sur le parallélogramme

Définition

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

Propriétés

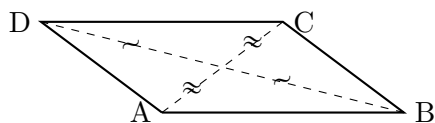
- Les côtés opposés d'un parallélogramme sont de même longueur.
- Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.
- Les angles opposés d'un parallélogramme sont de même mesure.
- Le point d'intersection des diagonales d'un parallélogramme est le centre de symétrie de celui-ci.



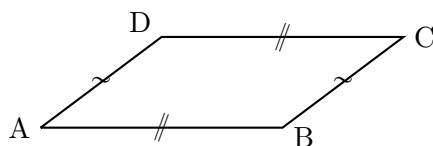
Méthode : vérifier si un quadrilatère est un parallélogramme

- Si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu, alors c'est un parallélogramme.
- Si les côtés opposés d'un quadrilatère non croisé sont deux à deux de même longueur alors c'est un parallélogramme.
- Si deux côtés d'un quadrilatère non croisé sont parallèles et en plus de même longueur, alors c'est un parallélogramme.

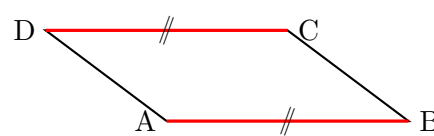
Exemple



Les deux diagonales de ABCD se coupent en leur milieu alors ABCD est un parallélogramme.



$AB = DC$ et $AD = CB$ alors ABCD est un parallélogramme.

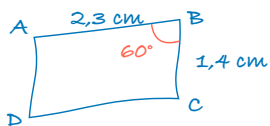


(DC) et (AB) sont parallèles et $DC = AB$ alors ABCD est un parallélogramme.

2 Construire un parallélogramme

Méthode : en connaissant deux longueurs et un angle

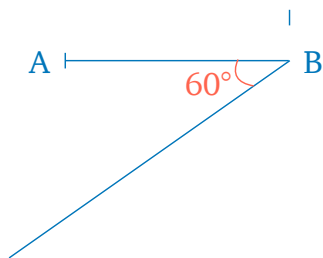
Brouillon : faire une figure à main levée



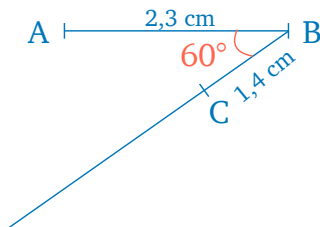
Étape n° 1 : On trace la plus grande longueur



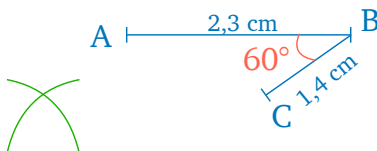
Étape n° 2 : On utilise le rapporteur pour réaliser une demi-droite en marquant un angle de 60° .



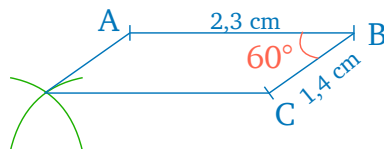
Étape n° 3 : On mesure 1,4 cm sur la demi-droite pour placer le point C.



Étape n° 4 : À l'aide du compas, on reporte les longueurs 2,3 cm et 1,4 cm.



Étape n° 5 : On trace les segments [AD] et [CD].

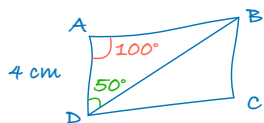


Étape n° 6 : Efface les traits de construction pour avoir une figure propre.

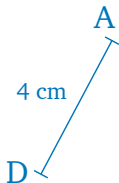


Méthode : en connaissant une longueur et deux angles

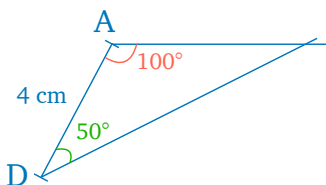
Brouillon : faire une figure à main levée



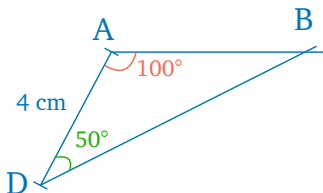
Étape n° 1 : On trace la seule longueur.



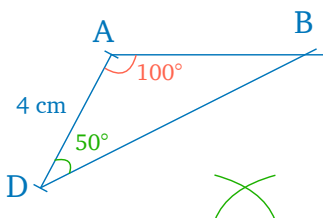
Étape n° 2 : On utilise le rapporteur pour réaliser deux demi-droites en marquant un angle de 50° et de 100° .



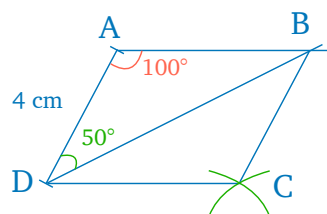
Étape n° 3 : L'intersection des deux demi-droites est le point B. On le note.



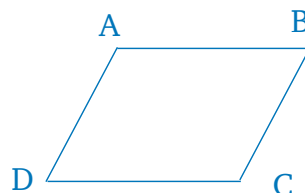
Étape n° 4 : À l'aide du compas, on reporte les longueurs AD et DB à partir du point B.



Étape n° 5 : On trace les segments [BC] et [DC].



Étape n° 6 : Efface les traits de construction pour avoir une figure propre.



3 Les parallélogrammes particuliers

Tous les quadrilatères que nous verrons dans cette partie, possèdent les propriétés du parallélogramme. Mais ils possèdent d'autres propriétés.

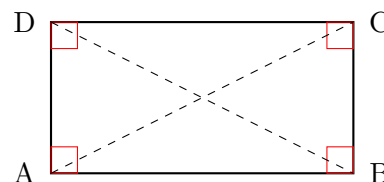
Définition

Un **rectangle** est un quadrilatère qui a 4 angles droits.

Propriété

- Si un quadrilatère est un rectangle alors ses diagonales sont de mêmes longueur.

Ci-contre, ABCD est un rectangle alors $AC = DB$.



Propriété

Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur, alors c'est un rectangle.

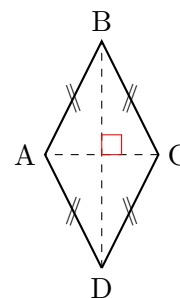
Définition

Un **losange** est un quadrilatère qui a 4 côtés de même longueur.

Propriété

- Si un quadrilatère est un losange alors ses diagonales sont perpendiculaires.

Ci-contre, ABCD est un losange donc les droites (AC) et (BD) sont perpendiculaires.

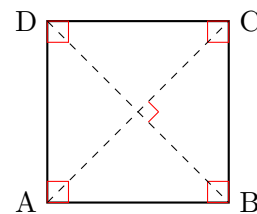


Définition

Un **carré** est un quadrilatère qui possède 4 angles droits et 4 côtés de même longueur.

Propriété

Le carré possède les propriétés du losange et du rectangle.
 Ses diagonales sont perpendiculaires et de même longueur.
 Ci-contre, ABCD est un carré donc $AC = BD$ et (AC) et (BD) sont perpendiculaires.

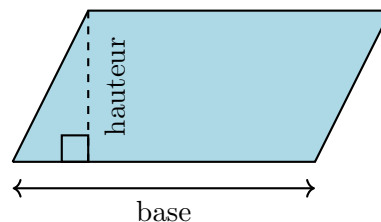
**Propriété**

Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur ET perpendiculaires alors c'est un carré.

4 Aire d'un parallélogramme**Propriété**

L'aire $\mathcal{A}$ d'un parallélogramme est égale au produit de sa base par sa hauteur :

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

**Exemple**

On souhaite calculer l'aire du parallélogramme ci-contre.

$$\begin{aligned}\mathcal{A} &= \text{base} \times \text{hauteur} \\ &= 2 \times 4 \\ &= 8\end{aligned}$$

L'aire de ce parallélogramme est de 8 m^2 .

