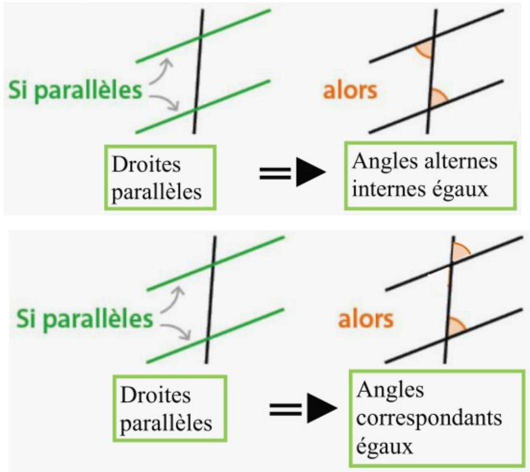
Déterminer la mesure d'un angle dans un triangle

■ Somme des mesures des trois angles d'un triangle = **180°**.

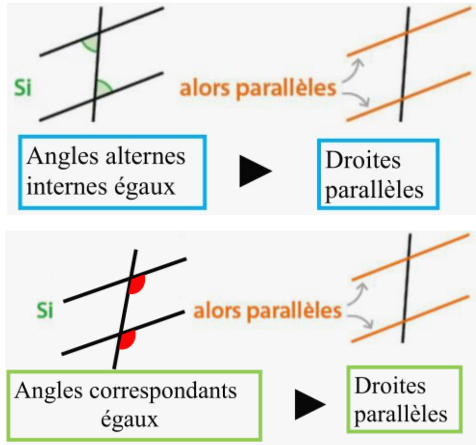
Exemple.

109° + 50,6° + 20,4° = 180°

Déterminer des angles à l'aide de parallèles



Reconnaître des parallèles



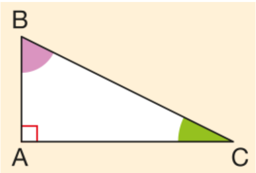
Triangles particuliers

■ Triangle **rectangle**

• un angle droit et une hypoténuse (côté le plus long).

• deux angles **complémentaires**.

(Angle aigu 1 + angle aigu 2 = 90°)



■ Triangle **isocèle**

• **2** côtés de même longueur.

• **2** angles à la base de même mesure.

• **1** axe de symétrie : médiatrice de la base.

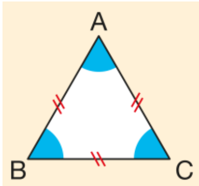
• un sommet principal et une base.

■ Triangle **équilatéral**

• **3** côtés de même longueur.

• **3** angles de même mesure (**60°**).

• **3** axes de symétrie : les trois médiatrices.



Ch01.2. Utiliser les propriétés des triangles, angles et parallélogrammes

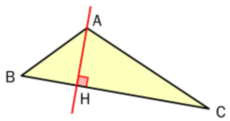
(3^e) (AFC10)

Droites remarquables du triangle

■ **Hauteur**

• issue d'un sommet ET perpendiculaire au côté opposé.

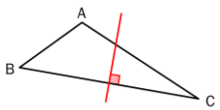
• sert au calcul de l'aire.



■ **Médiatrice**

• perpendiculaire à un côté ET passe par le milieu de ce côté.

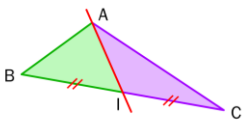
• axe de symétrie d'un côté.



■ **Médiane**

• issue d'un sommet ET passe par le milieu du côté opposé à ce sommet.

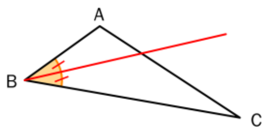
• partage le triangle en deux triangles de même aire.



■ **Bissectrice**

• partage l'angle en deux angles de même mesure.

• axe de symétrie d'un angle.



Parallélogrammes

■ Propriétés du parallélogramme

■ Reconnaître un parallélogramme

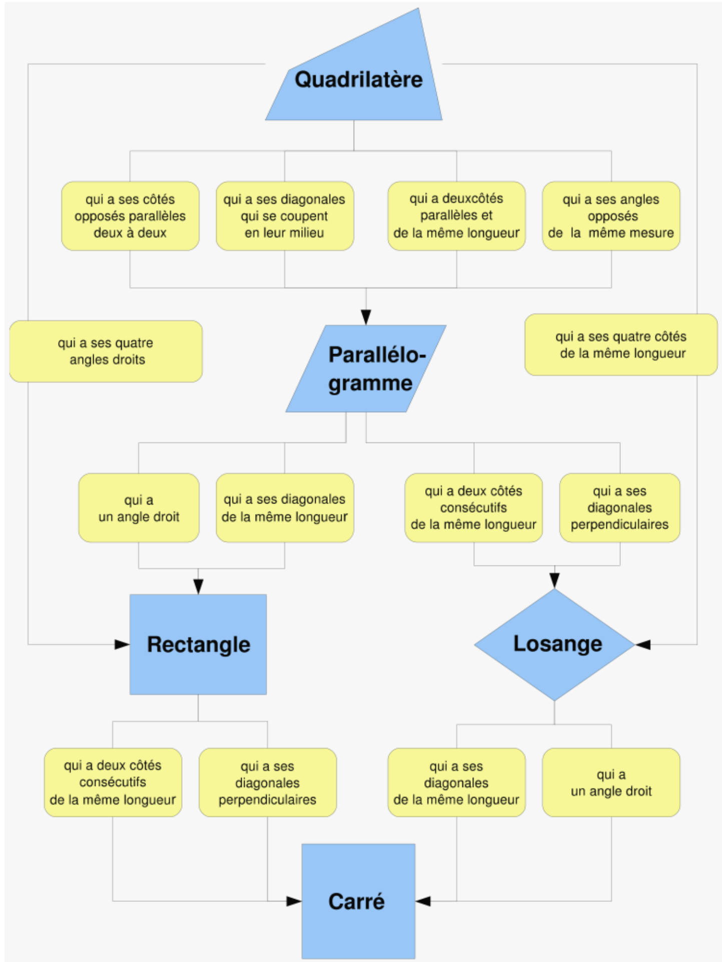
■ Construire un parallélogramme

■ Reconnaître un parallélogramme particulier

Droites concourantes

■ Les 3 médiatrices sont concourantes (au centre du **cercle circonscrit au triangle**).

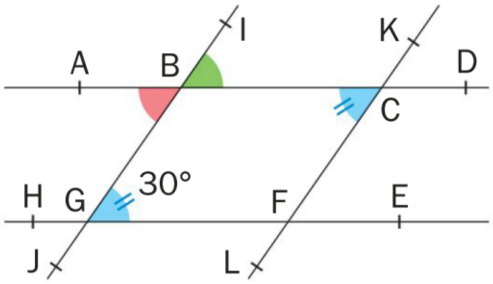
■ Les 3 hauteurs sont concourantes (à l'**orthocentre du triangle**).



Exercice type 1. Utiliser les propriétés des triangles, angles et parallélogrammes (Objectif DNB)

Énoncé.

On donne (BC) // (FG). 1. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{IBC}$.
2. En déduire que (BG) est parallèle à (CF).
3. Quelle est la nature du quadrilatère BGFC ?



Solution.

1. Les angles $\widehat{BGF}$ et $\widehat{IBC}$ sont correspondants formés par les droites parallèles (BC) et (FG) et la sécante (BG), donc ils sont de même mesure : $\widehat{\mathbf{IBC}}$ **= 30°**.

2. Les angles $\widehat{IBC}$ et $\widehat{BCF}$ sont alternes-internes formés par les droites (BG) et (CF) et la sécante (BC) et de même mesure, donc **(BG) // (CF)**.

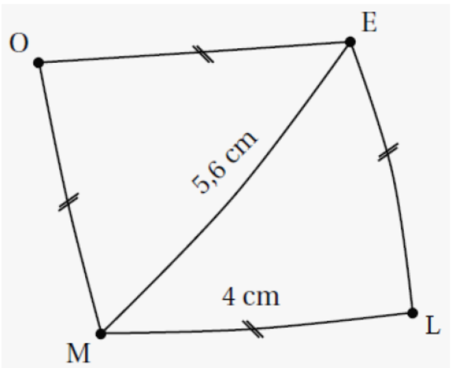
3. Le quadrilatère BGCF a ses côtés opposés parallèles deux à deux, donc BGCF est un parallélogramme.

Exercice type 2. Utiliser les propriétés des triangles, angles et parallélogrammes (Objectif DNB)

Énoncé.

Voici la figure à main levée d'un quadrilatère :

a. Pourquoi peut-on affirmer que le quadrilatère OELM est un losange ?



b. Lucie soutient que le quadrilatère OELM est un carré, mais Charlotte est sûre que ce n'est pas vrai.
Qui a raison ? Pourquoi ?

Solution.

a. <u>**D**</u>. OE = EL = ML = OM (codages)
<u>**P**</u>. Si un quadrilatère a ses quatre côtés de même longueur, alors c'est un losange.
<u>**C**</u>. Le quadrilatère OELM est un **losange**.

b. Si le quadrilatère OELM est un carré, alors ses quatre angles sont droits. Vérifions, par exemple, que l'angle $\widehat{ELM}$ est bien droit c.-à-d. que le triangle ELM est rectangle ou non.

Dans le triangle ELM, [ME] est le plus grand côté.
<u>**D**</u>. L'égalité à tester est : $EM^2 = EL^2 + LM^2$
- $EM^2 = 5{,}6^2 = 31{,}36$;
- $EL^2 + LM^2 = 4^2 + 4^2 = 32$

On constate que $\boxed{EM^2 \neq EL^2 + LM^2}$,
<u>**P**</u>. d'après la contraposée du théorème de Pythagore,
<u>**C**</u>. Le triangle EML **n'est pas rectangle**.
Charlotte a **raison** : le losange OELM **n'est pas un carré**.