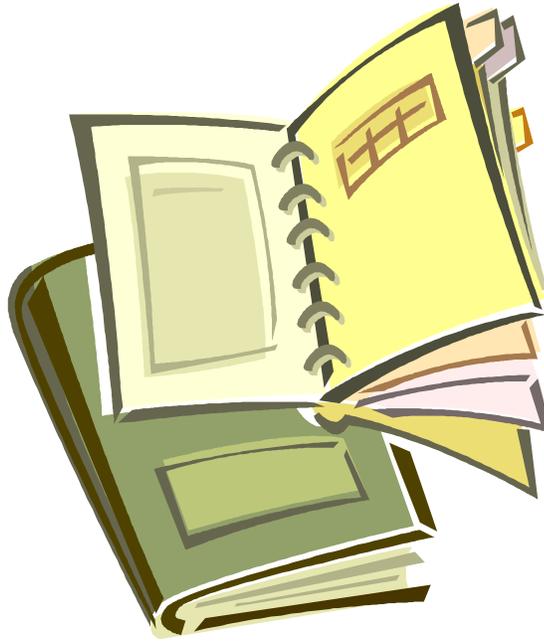


Les figures géométriques



Éléments du module 14

→ **Les droites** : sécantes perpendiculaires, parallèles

→ **Les angles** : aigus, obtus, droits, plats complémentaires et supplémentaires

→ **Les triangles** : scalènes, isocèles, équilatéraux, rectangles

→ **Les quadrilatères** : quelconques, trapèzes, parallélogrammes, rectangles, losanges, carrés

Ce module te permettra d'approfondir toutes les notions de base concernant certaines figures géométriques.



Les droites

Une droite est une **ligne illimitée** dans les deux sens, c'est-à-dire **sans début ni fin**. La droite n'a ni épaisseur ni largeur. Elle n'a qu'une longueur illimitée donc une longueur non mesurable.

Exemple

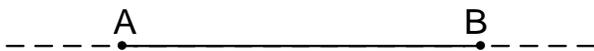


Les pointillés indiquent que la droite se poursuit dans les deux sens.

Puisque la droite est **illimitée**, donc **non mesurable**, on utilise plus fréquemment, en géométrie, le segment de droite.

Segment de droite

Un segment de droite est une partie de droite limitée à ses deux extrémités. Ce dernier est limité par deux points identifiés par des lettres.

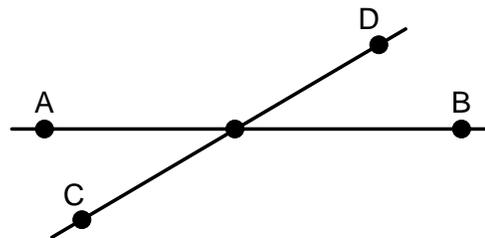


On symbolise « segment AB » pour représenter le segment de droite.

Les droites sécantes

Des droites sont **sécantes** lorsqu'elles se croisent ou se coupent en un point.

Exemple

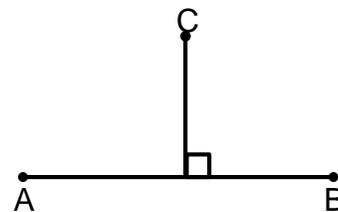


Les droites AB et CD sont sécantes. Symboliquement, on écrit $AB \times CD$

Les droites perpendiculaires

Des droites sont **perpendiculaires** lorsqu'elles se coupent en formant un angle de 90° .

Ce sont donc des droites sécantes mais qui se croisent avec un angle de 90° .

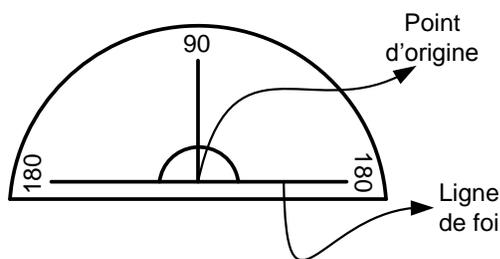


Les droites AB et CD sont perpendiculaires. En notation symbolique, on écrit $AB \perp CD$.

Pour vérifier si deux droites sont perpendiculaires, tu peux :

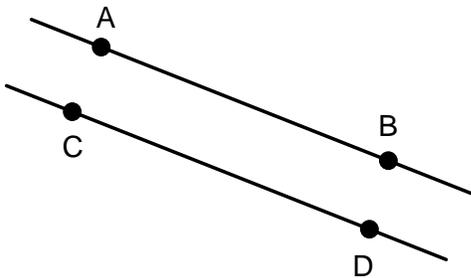
1. Vérifier à l'aide du rapporteur d'angle ou de l'équerre la mesure de l'angle formé par la rencontre des deux droites.
2. Si les droites se coupent en formant un angle de 90° , tu peux affirmer que les deux droites sont perpendiculaires.

Le rapporteur d'angle



Les droites parallèles

Des droites **parallèles** sont des droites qui ne se rencontrent ou ne se croisent jamais, puisque la distance qui les sépare demeure toujours la même.



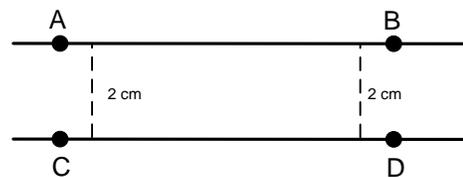
La droite AB est parallèle à la droite CD. On écrit symboliquement $AB \parallel CD$.

Pour vérifier si deux droites sont parallèles :

1. Mesurer en deux endroits différents la distance entre les deux droites.
2. Si la mesure est la même aux deux endroits c'est que les droites sont parallèles.

Construction de droites parallèles

1. Tracer une ligne droite.
2. Prendre deux mesures perpendiculaires de la même distance à deux endroits distincts de la ligne.
3. Tracer une deuxième ligne en rejoignant les deux points.



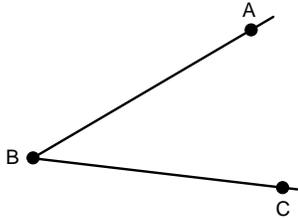
Exercice pratique 14.1



Les angles

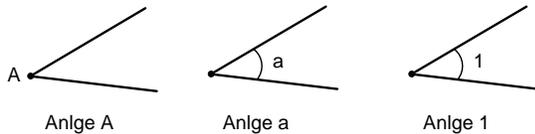
Définition

Un angle est une figure formée par deux demi-droites issues d'un même point.



Identification d'un angle

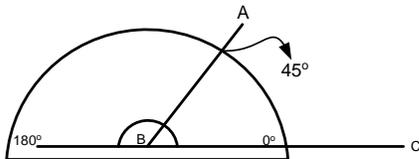
Il y a différentes façons d'identifier un angle.



On utilise également le symbole \angle au lieu d'écrire le mot « angle ». $\angle ABC$, $\angle a$, $\angle A$, $\angle 1$.

Mesure d'un angle

La mesure d'un angle se fait à l'aide d'un rapporteur d'angle.



1. Placer le point d'origine du rapporteur sur le sommet de l'angle.
2. Faire coïncider la ligne de foi du rapporteur et l'un des côtés de l'angle.

3. Lire, le degré le plus près, la mesure vis-à-vis l'autre côté de l'angle en utilisant la bonne échelle.



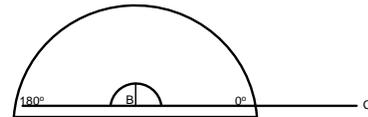
L'échelle dont le 0° est situé sur le côté utilisé.

Construction d'un angle

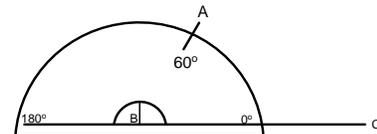
1. Tracer une demi-droite sur laquelle on identifie le sommet de l'angle à construire et un point qui détermine le côté.



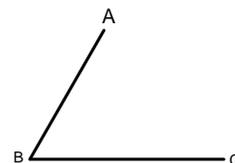
2. Placer le point d'origine du rapporteur sur le sommet et la ligne de foi sur le côté identifié.



3. Marquer un point de repère sur la mesure de l'angle désiré.



4. À l'aide de la règle, tracer une demi-droite qui relie le point de repère et le sommet, puis marquer un point pour identifier le deuxième côté de l'angle.





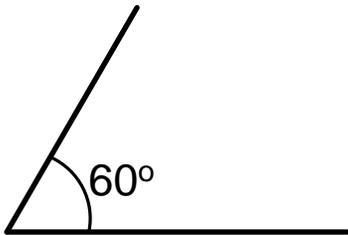
Classification des angles



Les angles sont classés selon leur mesure.

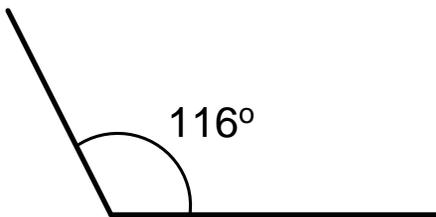
Angle aigu

Angle dont la mesure est comprise entre 0° et 90° .



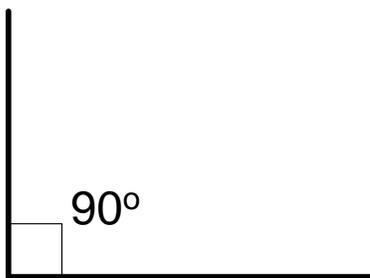
Angle obtus

Angle dont la mesure est comprise entre 90° et 180° .



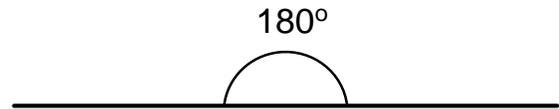
Angle droit

Angle dont la mesure est de 90° .



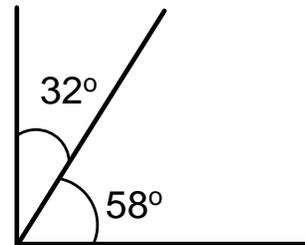
Angle plat

Angle dont la mesure est de 180° .



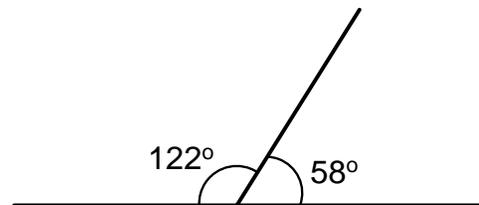
Angles complémentaires

Deux angles sont complémentaires si la somme de leurs mesures est égale à 90° .



Angles supplémentaires

Deux angles sont supplémentaires si la somme de leurs mesures est égale à 180° .



Exercice pratique 14.2



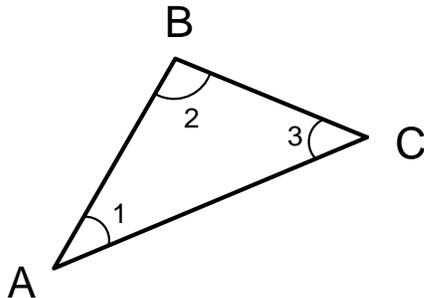
Les triangles

Définition

Un triangle est une figure géométrique (polygone) à **trois côtés**. Il possède trois sommets et trois angles.

Les sommets d'un triangle sont identifiés par des lettres majuscules. Ces lettres sont utilisées pour nommer le triangle.

Exemple :



Construction d'un triangle

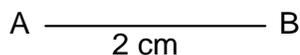
On veut construire un triangle ayant les mesures suivantes :

$$mAB = 2 \text{ cm}$$

$$mBC = 2 \text{ cm}$$

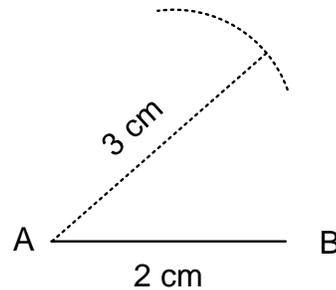
$$mAC = 3 \text{ cm}$$

1. Avec une règle, tracer le segment AB selon la longueur demandée.

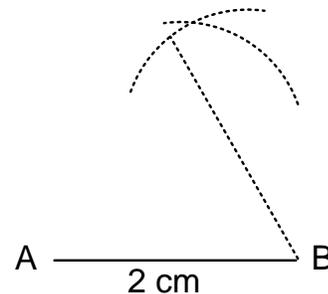


2. Régler l'ouverture du compas selon la longueur du segment AC.

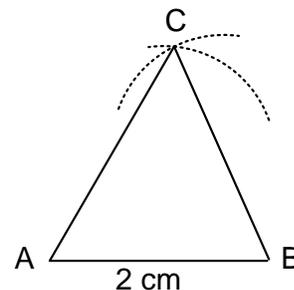
3. Avec cette ouverture de compas, placer la pointe sèche sur le point A et tracer un arc de cercle.



4. Répéter les étapes 2 et 3 avec la mesure du segment BC. Le point C est déterminé par la rencontre des deux arcs.

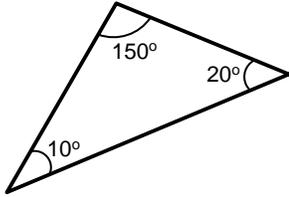


5. Tracer les segments AC et BC, puis vérifier à l'aide d'une règle, la mesure des côtés.



Propriétés des triangles

La **somme** des mesures des angles intérieurs de tout triangle est égale à 180° .



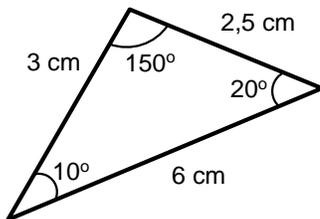
Donc, $150 + 20 + 10 = 180$.

Classification des triangles

Les triangles peuvent être classés selon la mesure de leurs côtés et de leurs angles.

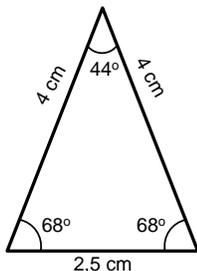
Triangle scalène

Un triangle scalène a **trois côtés non congrus** (non égaux) donc trois angles de différentes mesures.



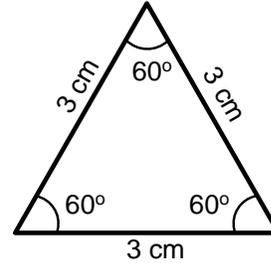
Triangle isocèle

Un triangle **isocèle** possède **deux côtés congrus** (égaux) donc deux angles congrus (égaux).



Triangle équilatéral

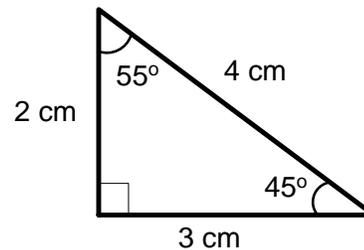
Un triangle équilatéral a trois côtés congrus (égaux) et trois angles congrus (égaux).



Puisque la somme des angles intérieurs d'un triangle est 180° , les angles d'un triangle équilatéral ont une mesure de 60° ($60 + 60 + 60 = 180$).

Triangle rectangle

Le triangle rectangle possède un angle droit (90°). Le côté opposé à cet angle se nomme l'hypoténuse.



Le triangle rectangle est un cas particulier. Un triangle peut donc être à la fois rectangle et scalène ou rectangle et isocèle.



Exercice pratique 14.3



Dans un triangle rectangle les angles aigus sont des angles complémentaires.

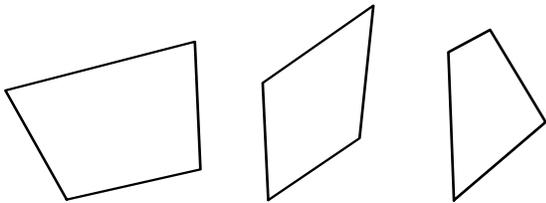


Les quadrilatères

Définition

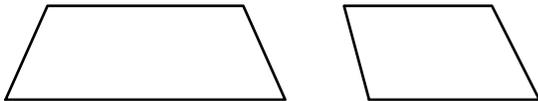
Un quadrilatère est une figure géométrique (polygone) à quatre côtés. Il possède quatre sommets donc quatre angles.

Lorsqu'un quadrilatère ne possède aucune caractéristique particulière, on dit qu'il est **quelconque**.



Le trapèze

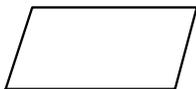
Le **trapèze** possède une paire de côtés **parallèles** de longueur différente.



Le parallélogramme

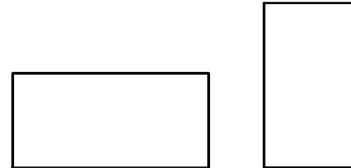
Le parallélogramme possède deux paires de côtés opposés parallèles et congrus entre eux.

Les **angles opposés** d'un parallélogramme sont **congrus** et les **angles consécutifs** sont **supplémentaires**.



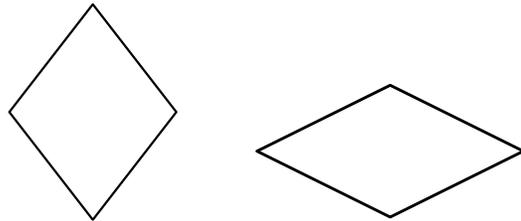
Le rectangle

Le **rectangle** a deux paires de côtés opposés congrus et quatre angles droits.



Le losange

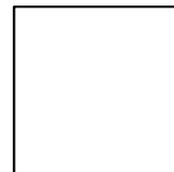
Le **losange** a quatre côtés congrus dont les côtés opposés sont parallèles entre eux. Les angles opposés d'un losange sont congrus.



Le carré

Le carré a quatre côtés congrus et quatre angles droits.

Les côtés opposés d'un carré sont parallèles.



Propriétés des quadrilatères

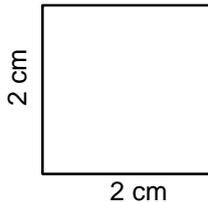
La somme des mesures des angles intérieurs d'un quadrilatère est égale à 360° .

Module 14

Le périmètre d'une forme géométrique est la somme des mesures de tous les côtés.

Exemple

Le périmètre d'un carré est égal à quatre fois son côté.



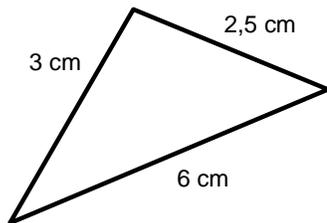
Donc, le périmètre d'un carré dont les côtés ont 2 cm est de

$$2 + 2 + 2 + 2 = 8 \text{ cm}$$

Ou

$$4 \times 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

Pour le triangle suivant, il suffit d'additionner les 3 côtés pour obtenir le périmètre.



$$3 \text{ cm} + 6 \text{ cm} + 2,5 \text{ cm} = 11,5 \text{ cm}$$

Résumé

Une **droite** est une **ligne illimitée** non mesurable.

Des droites **sécantes** se **croisent en un point**.

Des droites **perpendiculaires** se coupent en formant un **angle de 90°**.

Des droites **parallèles** ne se croisent **jamais**.

Un **angle** est formé par deux demi-droites partant d'un **même point**.

Un angle **plat** mesure **180°**.

Un angle **aigu** mesure **entre 0° et 90°**.

Un angle **obtus** mesure **entre 90° et 180°**.

Un angle **droit** mesure **90°**.

La **somme** de deux angles **complémentaires** mesure **90°**.

La somme de deux angles **supplémentaires** mesure **180°**.

Les **triangles** possèdent **trois côtés**, **trois sommets** et **trois angles**.

Un triangle **scalène** a trois côtés et trois angles **non congrus**.

Un triangle **isocèle** a deux côtés et deux angles **congrus**.

Un triangle **équilatéral** possède trois côtés et trois angles **congrus**.

Un triangle **rectangle** a un **angle droit**.

La **somme des angles intérieurs** d'un triangle est **égal à 180°**.

Les **quadrilatères** possèdent quatre côtés, quatre sommets et quatre angles.

Un **trapèze** a une paire de côtés **opposés parallèles**.

Un **parallélogramme** a **deux paires** de côtés opposés **parallèles**, des angles opposés **congrus** et des angles **consécutifs supplémentaires**.

Un **rectangle** a **deux paires** de côtés opposés **parallèles** et **congrus** et quatre angles droits.

Un **losange** a **quatre côtés congrus**, deux paires de côtés **opposés parallèles** et des angles **opposés congrus**.

Un **carré** a quatre côtés **congrus**, deux paires de côtés **opposés parallèles** et quatre **angles droits**.

Un **quadrilatère** sans caractéristique particulière, donc sans paire de côtés parallèles, est appelé **quelconque**.

La **somme des angles intérieurs** d'un quadrilatère est égale à **360°**.



Test du module 14

Fin du module 14