

Geometrie Figures Planes

Sixieme - Matheo

Les Figures Géométriques Planes

Introduction

La géométrie plane explore les formes à deux dimensions qui se dessinent sur une surface plane. Cette discipline nous aide à comprendre les propriétés des formes, leurs relations et leurs applications dans le monde qui nous entoure. Nous allons découvrir les formes de base : le cercle, les triangles et les quadrilatères.

1) Le cercle et ses éléments

Définition fondamentale

Définition :

Un cercle est l'ensemble de tous les points situés à une distance fixe (appelée rayon) d'un point central (appelé centre).

Note pratique :

Pour dessiner un cercle, on utilise un compas. On règle l'écartement à la longueur du rayon, on place la pointe sur le centre et on trace la courbe.

Définition du cercle

Les éléments du cercle

Vocabulaire du cercle

Termes essentiels :

- **Rayon** : Segment qui relie le centre à n'importe quel point de la courbe (exemple : $[OM]$)
- **Diamètre** : Segment qui traverse le centre et relie deux points opposés de la courbe (exemple : $[AB]$)
- **Corde** : Segment qui joint deux points de la courbe sans passer par le centre (exemple : $[CD]$)
- **Arc** : Portion de la courbe entre deux points, notée \widehat{CD}

Information clé :

La longueur du diamètre est toujours le double de celle du rayon : $d = 2r$

Les propriétés fondamentales

Première propriété :

Tous les points d'un cercle sont équidistants du centre.

Propriété 1 du cercle

Deuxième propriété (réciproque) :

Si deux points sont à la même distance d'un point central, alors ils appartiennent au même cercle centré sur ce point.

Propriété 2 du cercle

2) Les triangles et leurs variétés

Notion de base

Définition :

Un triangle est une figure géométrique formée de trois segments de droite qui se rejoignent trois par trois.

Éléments du triangle :

Un triangle possède trois angles et trois côtés. Par exemple, le triangle ABC comprend :

- **Trois angles :** $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$
- **Trois côtés :** $[AB]$, $[AC]$, $[BC]$

Définition du triangle

Le triangle rectangle

Définition :

Un triangle rectangle est un triangle qui contient un angle de 90° .

Dans ce type de triangle, le côté qui fait face à l'angle droit porte le nom d'**hypoténuse**.

Triangle rectangle

Illustration :

Le triangle ABC possède un angle droit en B. L'angle de (90°) se trouve en B, et $([AC])$ représente l'hypoténuse.

Le triangle isocèle

Définition :

Un triangle isocèle est un triangle qui présente deux côtés de longueur identique.

Vocabulaire spécifique :

Dans un triangle isocèle :

- L'angle formé par les deux côtés égaux s'appelle l'**angle principal**
- Le côté qui fait face à cet angle s'appelle la **base**

Triangle isocèle

Exemple concret :

Le triangle ABC est isocèle en A. Les segments $([AB])$ et $([AC])$ ont la même longueur, A est l'angle principal et $([BC])$ constitue la base.

Le triangle équilatéral

Définition :

Un triangle équilatéral est un triangle dont les trois côtés ont exactement la même longueur.

Triangle équilatéral

Observation importante :

Un triangle équilatéral peut être considéré comme isocèle à partir de chacun de ses angles.

Classification complémentaire

Autres types de triangles :

- **Triangle quelconque** : Triangle qui ne présente aucune particularité (ni rectangle, ni isocèle, ni équilatéral)
- **Triangle scalène** : Triangle dont les trois côtés ont des longueurs toutes différentes

3) Les quadrilatères et leurs spécificités

Définition générale

Définition :

Un quadrilatère est une figure géométrique composée de quatre segments de droite qui se connectent pour former une forme fermée.

Définition du quadrilatère

Éléments caractéristiques :

- **Diagonales** : Segments qui relient deux angles non adjacents
- **Côtés opposés** : Deux côtés qui ne partagent aucun angle commun (exemple : $[AD]$ et $[BC]$)

- **Côtés adjacents** : Deux côtés qui partagent un angle commun (exemple : $[AB]$ et $[BC]$)

Règle de nommage :

Un quadrilatère se désigne en énumérant ses angles dans l'ordre (ABCD, DCBA, DABC, etc.). Il est interdit de sauter des angles (ACBD n'est pas acceptable).

Le rectangle

Définition :

Un rectangle est un quadrilatère qui possède quatre angles de 90° .

Rectangle

Caractéristiques du rectangle :

- Les côtés qui se suivent sont perpendiculaires
- Les côtés qui se font face sont parallèles et de même longueur

Le losange

Définition :

Un losange est un quadrilatère dont les quatre côtés ont la même longueur.

Losange

Propriété du losange :

Les côtés opposés sont parallèles.

Le carré

Définition :

Un carré est un quadrilatère qui combine quatre angles droits et quatre côtés de même longueur.

Carré

Note importante :

Un carré réunit les propriétés du rectangle et du losange.

Le parallélogramme

Définition :

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

Parallélogramme

Exemple :

Dans le parallélogramme ABCD, on observe : $(AB) \parallel (CD)$ et $(AD) \parallel (BC)$

Remarque :

Le rectangle, le losange et le carré sont des cas particuliers de parallélogrammes.

Relations entre les quadrilatères

Hierarchie des quadrilatères :

Lien parallélogramme-rectangle :

Un rectangle est un parallélogramme qui possède un angle droit.

Lien parallélogramme-losange :

Un losange est un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur.

4) Utilisations concrètes

Applications dans la construction

La maîtrise de ces figures permet de :

- Créer des formes précises à l'aide d'outils géométriques
- Déterminer des périmètres et des surfaces
- Résoudre des problèmes géométriques complexes

Exemples d'usage dans la vie quotidienne

Applications pratiques :

- **Bâtiment** : Les rectangles et carrés dominent l'architecture moderne
- **Art** : Les cercles et triangles créent des compositions visuelles

équilibrées

- **Ingénierie** : Les quadrilatères constituent la base de nombreux systèmes techniques

Résumé

Points essentiels à retenir :

- **Le cercle** est défini par son centre et son rayon
- **Les triangles** se classent selon leurs angles et leurs côtés
- **Les quadrilatères** forment une famille hiérarchisée
- **Les propriétés** de ces figures permettent de résoudre des problèmes géométriques
- **Les applications** sont nombreuses dans la vie quotidienne