

## **Chapitre : PARALLELOGRAMME**

### **INTRODUCTION**

Dans le chapitre sur les polygones en 6<sup>e</sup> les élèves ont vu la notion de parallélogramme et le vocabulaire de ses composants. Ce chapitre approfondit ces notions et s'intéresse essentiellement sur la construction, les propriétés et les reconnaissances du parallélogramme. En effet l'utilisation de ces propriétés de caractérisations nous permet de justifier une reconnaissance d'un parallélogramme et de résoudre des problèmes d'alignements de points et de parallélisme. Dans la vie courante la configuration du parallélogramme est très utilisée en menuiserie, en artisanat et en art de décoration.

### **OBJECTFS GENERAUX**

A la fin de ce chapitre l'élève doit être à mesure de :

- Connaitre un parallélogramme
- Restituer les propriétés du parallélogramme
- Identifier un parallélogramme dans les quadrilatères.

## **FICHE DE LECON**

**ETABLISSEMENT :** C.E.M. Lamine Gueye

**CLASSE :** 5<sup>ème</sup>M<sub>1</sub>C

**EFFECTIF :** 27élèves :   **FILLES : 18**                   **GARCON : 09**

**DATE :** Le 17 05 2013

**NOM ET PRENOM DU PRESTATAIRE :**

**TITRE DE LA LECON :** Parallélogramme

**DUREE :** 5h

**MATRIEL DIDACTIQUE :** matériel géométrique,

**SOURCES DE DOCUMENTATION :** Programme de mathématique premier cycle (2006), Collection Excellence 5<sup>e</sup> (Décembre 2008), C.I.A.M. 5<sup>e</sup>, Encarta 2010 ; guide Sabaly

### **OBJECTIFS SPECIFIQUES :**

A la fin de ce chapitre l'élève doit être capable de :

Construire un parallélogramme à l'aide de la règle et du compas

Restituer utiliser les propriétés du parallélogramme.

Déterminer le centre de symétrie d'un parallélogramme.

Reconnaître qu'un quadrilatère est un parallélogramme à l'aide :

- des côtés opposés parallèles deux à deux

- des diagonales de même milieu

- des égalités d'angles opposés deux à deux

- des angles consécutifs supplémentaires

Utiliser les propriétés du parallélogramme pour :

- l'alignement de trois points

- justifier qu'un point est milieu d'un segment

- justifier que deux segments ont même longueur

- justifier que deux angles ont la même mesure.

- calculer et comparer des aires.

- déterminer le centre de symétrie d'un parallélogramme

### **PRE REQUIS :**

Droites parallèles

Mesure de longueur d'un segment

Milieu d'un segment

Egalité d'angles

Symétrie centrale

Parallélogramme

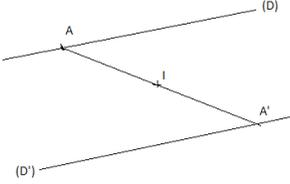
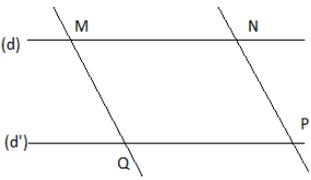
Cercle

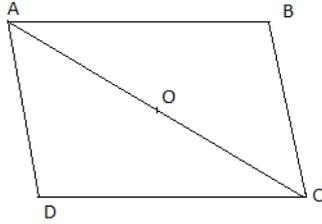
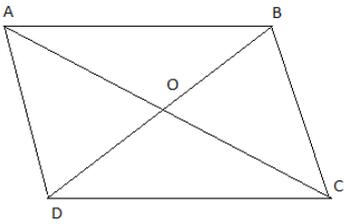
### **PLAN DU COURS**

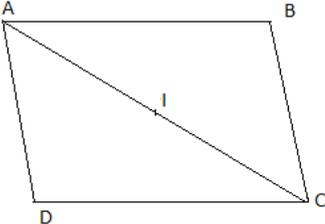
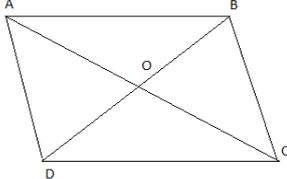
- I. Propriétés du parallélogramme
  1. Propriété des diagonales du parallélogramme
  2. Propriété sur les longueurs des côtés d'un parallélogramme

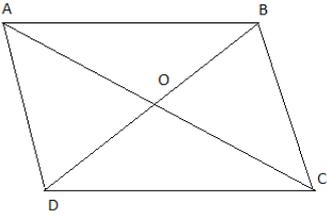
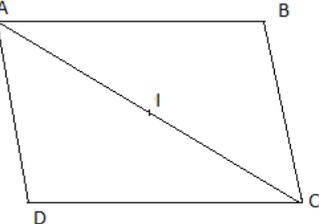
3. Propriété sur les angles d'un parallélogramme
- II. Reconnaissances du parallélogramme
  1. Reconnaissance à partir des diagonales
  2. Reconnaissance à partir des cotés parallèles

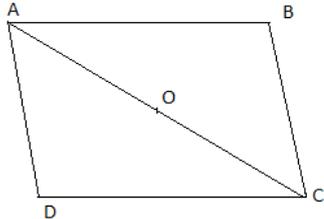
### DEROULEMENT

M.D.S	ACT. PROFESSEUR	ACT. ELEVE	TRACE ECRITE
Vérification des prérequis par mobilisation des élèves.  5min	Un élève au tableau. Trace une droite (D) et marque un point A sur (D) et un point I hors de (D). Construis A' le symétrique de A par rapport à I.		
Approche du titre de la leçon par mobilisation des élèves  5min	Un autre au tableau ; trace deux droites (d) et (d') parallèles. Trace une sécante à ces droites ; elle coupe (d) en M et (d') en Q. marque un point N sur (d) distincte de M puis trace la parallèle à (MQ) passant par N. Quelle est la nature du quadrilatère MNPQ.	 <p>Le quadrilatère MNPQ est un parallélogramme.</p>	
Découverte de la propriété sur les diagonales. Par activité  30min	Très bien ; aujourd'hui on va voir le parallélogramme.	Copier l'activité dans le cahier de leçon puis passer à sa recherche.  Passer au tableau pour corriger l'activité et les autres suivent la correction.	<h3 style="text-align: center;"><u>PARALLELOGRAMME</u></h3> <p>I. <u>PROIETES DU PARALLELOGRAMME</u></p> <p>1. <u>Propriété relative aux diagonales</u></p> <p><u>Activité</u> Soit un parallélogramme ABCD et O le milieu de la diagonale [AC].</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Quel est le symétrique de A par rapport à O ?</li> <li>2) Quel est le symétrique de la droite (AB) par rapport à O ?</li> <li>3) Quel est le symétrique de la droite (BC) par rapport à O ?</li> <li>4) Quel est le symétrique de B par rapport à O ?</li> <li>5) Que représentent O pour le segment [BD] ?</li> <li>6) Que représentent O pour le parallélogramme ABCD ?</li> </ol>

<p>Evaluation formative 10min</p> <p>Approche de la propriété sur les côtés</p>	<p>écrire l'activité au tableau, lire et demander aux élèves de prendre note puis chercher.</p> <p>Contrôler et guider la recherche des élèves.</p> <p>Interroger un élève pour la correction et guider cette correction.</p> <p>Qui va énoncer la propriété ?</p> <p>Ecrire la propriété au tableau</p> <p>Proposer un exercice au tableau</p> <p>Envoyer un élève pour corriger</p> <p>écrire l'activité au tableau, lire et</p>	<p>Copier la correction dans le cahier de leçon.</p> <p>Copier la propriété dans le cahier</p> <p>Copier et chercher l'exercice</p> <p>Au tableau pour corriger</p>	<p><u>Résolution</u></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Le point O est le milieu du segment [AC] donc le point est le symétrique de A par rapport à O.</li> <li>2) Le symétrique de A par rapport à O est le point C et le symétrique de (AB) passe par le point C et est parallèle à celle-ci ; donc (CD) est le symétrique de (AB) par rapport à O</li> <li>3) Le symétrique de C par rapport à O est le point A et le symétrique de (BC) passe par le point C et est parallèle à celle-ci ; donc (AD) est le symétrique de (CB) par rapport à O</li> <li>4) B est un point de commun à (AB) et (BC) or le symétrique d'un commun à deux droites est un point commun à deux droites donc le symétrique du point B par rapport à O est le point D commun à (AD) et (DC).</li> <li>5) O est le milieu de [BD] car B et D sont symétriques par rapport à O</li> <li>6) O est le centre de symétrie du parallélogramme ABCD car tout point du carré a son symétrique par rapport à O sur le carré.</li> </ol> <p><u>Propriété</u> Dans un parallélogramme les diagonales se coupent en leurs milieux le point d'intersection des diagonales est appelé centre de symétrie du parallélogramme.</p> <p><u>Configuration</u></p>  <p>O est le milieu de [AC] et O est le milieu de [BD]</p> <p><u>Exercice d'application</u> Marque trois points M, N et I non alignés. Construis le parallélogramme MNOP de centre I</p> <p>2. <u>Propriété sur la longueur des côtés</u></p> <p><u>Activité</u></p>
---	--	---	--

<p>du parallélogramme</p>	<p>demander aux élèves de prendre note puis chercher.</p> <p>Contrôler et guider la recherche des élèves.</p>	<p>Copier l'activité dans le cahier de leçon puis passer à sa recherche.</p> <p>Passer au tableau pour corriger l'activité et les autres suivent la correction.</p> <p>Copier la correction dans le cahier de leçon.</p> <p>Les élèves donneront des réponses plus ou moins bonnes.</p>	<p>Soit un parallélogramme ABCD de centre I.</p> <p>1) Quel est le symétrique de [AB] par rapport à I ? Compare AB et CD</p> <p>2) Quel est le symétrique de [AD] par rapport à I ? Compare AD et BC</p> <p><u>Résolution</u></p>  <p>1) C est le symétrique de A par rapport à I et D est le symétrique de B par rapport à I : donc le symétrique de [AB] par rapport à I est [DC]. D'où <math>AB=CD</math> car la symétrie centrale conserve les longueurs des segments</p> <p>2) Le symétrique de [AD] par rapport à I est [BC]. <math>AD=BC</math> car la symétrie centrale conserve les longueurs des segments</p>
<p>Evaluation des connaissances acquises de ce moment</p>	<p>Interroger un élève pour la correction et guider cette correction.</p>	<p>Copier la propriété dans le cahier</p>	<p><u>Propriété</u> Dans un parallélogramme deux côtés opposés ont même longueur</p> <p><u>Configuration</u></p>
<p>Approche de la propriété sur les angles du parallélogramme par activité</p>	<p>Quelle est la propriété qui découle de cela ? Le professeur pourra apporter des rectifications aux réponses données et en déduire le bon énoncé. Ecrire la propriété au tableau</p>	<p>Copier et chercher l'exercice</p> <p>Au tableau pour corriger</p> <p>Copier l'activité dans le cahier de leçon puis passer à sa recherche.</p>	<p><math>AB=DC</math> et <math>AD=BC</math></p> 
<p>Evaluation des connaissances acquises de ce moment</p>	<p>Proposer un exercice au tableau</p> <p>Envoyer un élève pour corriger</p> <p>écrire l'activité au tableau, lire et demander aux élèves de prendre note puis chercher.</p>	<p>Passer au tableau pour corriger l'activité et les autres suivent la correction.</p> <p>Copier la correction dans le cahier de leçon.</p> <p>Les élèves donnent des réponses qu'ils envisagent.</p>	<p><u>Exercice d'application</u> PSTN est un parallélogramme tel que <math>PS=5\text{cm}</math> et <math>ST=3\text{cm}</math>. Quelle est la longueur de chacun des segments [PN] et [NT] ?</p> <p>3. <u>Propriétés relatives aux angles</u></p>
<p>Evaluation des connaissances acquises de ce moment</p>	<p>Contrôler et guider la</p>	<p>Copier les propriétés dans</p>	<p><u>Activité</u> Considérons la figure ci-dessous où ABCD est un parallélogramme de centre O.</p>

<p>Approche de la reconnaissance du parallélogramme à partir des diagonales</p>	<p>recherche des élèves.</p> <p>Interroger un élève pour la correction et guider cette correction.</p> <p>Qui va énoncer les propriétés qui découlent de cette activité ? Le professeur donnera des rectificatifs aux réponses des élèves pour sortir les énoncés.</p>	<p>le cahier</p> <p>Copier et chercher l'exercice</p> <p>Au tableau pour corriger</p> <p>Copier l'activité dans le cahier de leçon puis passer à sa recherche.</p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Compare en justifiant les angles ABC et CDA puis BÂD et BCD.</li> <li>2) Justifie que les angles xÂD et ADC ont même mesure.</li> <li>3) Recopie et complète : <math>x\hat{A}D + D\hat{A}B = \dots^\circ</math> et <math>ADC + D\hat{A}B = \dots^\circ</math></li> </ol> <p><u>Résolution</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) [DC] et [BA] sont symétriques par rapport à O [AD] et [BC] sont symétriques par rapport à O Donc ABC et CDA sont symétriques par rapport à O ; d'où <math>ABC = CDA</math> De même, on ne justifie que <math>B\hat{A}D = BCD</math></li> <li>2) <math>x\hat{A}D</math> et ADC sont alternes-internes formés par deux droites parallèles coupées par une sécante ; donc <math>x\hat{A}D = ADC</math> <math>x\hat{A}D + D\hat{A}B = 180^\circ</math> donc <math>ADC + D\hat{A}B = 180^\circ</math></li> </ol> <p><u>Propriétés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dans un parallélogramme deux angles opposés ont même mesure.</li> <li>- Dans un parallélogramme deux angles consécutifs sont supplémentaires.</li> </ul>
<p>Evaluation des connaissances acquises de ce moment</p>	<p>Ecrire la propriété au tableau</p>	<p>Passer au tableau pour corriger l'activité et les autres suivent la correction.</p> <p>Copier la correction dans le cahier de leçon.</p>	<p><u>Configuration</u></p>  <p><math>ABC = ADC</math> et <math>DAB = DCB</math> <math>ABC + BCD = 180^\circ</math></p>
<p>Approche de la reconnaissance du parallélogramme par les côtés parallèles</p>	<p>Proposer un exercice au tableau</p> <p>Envoyer un élève pour corriger</p> <p>écrire l'activité au tableau, lire et demander aux élèves de prendre note puis chercher.</p> <p>Contrôler et guider la recherche des élèves.</p> <p>Interroger un élève pour la correction et guider cette</p>	<p>Copier la propriété dans le cahier</p> <p>Copier et chercher l'exercice</p> <p>Au tableau pour corriger</p> <p>Copier l'activité dans le cahier de leçon puis passer à sa recherche.</p> <p>Passer au tableau pour corriger l'activité et les</p>	<p><u>Exercice d'application</u></p> <p>EFGH est un parallélogramme tel que <math>EFG = 50^\circ</math>. Détermine les mesures des angles EHG et FGH</p> <p>II. <u>RECONNAISSANCE D'UN PARALLELOGRAMME</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Reconnaissance par les diagonales</u></li> </ol> <p><u>Activité</u></p> <p>construis un quadrilatère ABCD, avec O le</p>

<p>Evaluation des connaissances acquises de ce moment</p>	<p>correction.</p> <p>Laisser les élèves énoncés la reconnaissance visée</p>	<p>autres suivent la correction.</p> <p>Copier la correction dans le cahier de leçon.</p>	<p>milieu de des diagonales [AC] et [BD].</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Quel est le symétrique de A par rapport à O ?</li> <li>2) Quel est le symétrique de B par rapport à O ?</li> <li>3) Quel est le symétrique de (AB) par rapport à O ?</li> <li>4) En déduis la position relative des droites (AB) et (DC)</li> <li>5) Justifie que (DA) et (BC) sont parallèles</li> <li>6) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD.</li> </ol>
<p>Approche de la reconnaissance du parallélogramme par les côtés parallèles</p>	<p>Ecrire la propriété au tableau</p> <p>Proposer un exercice au tableau</p> <p>Envoyer un élève pour corriger</p> <p>écrire l'activité au tableau, lire et demander aux élèves de prendre note puis chercher.</p>	<p>Copier la propriété dans le cahier</p> <p>Copier et chercher l'exercice</p> <p>Au tableau pour corriger</p> <p>Copier l'activité dans le cahier de leçon puis passer à sa recherche.</p>	<p><u>Résolution</u></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) C est la symétrie de A par rapport O</li> <li>2) D est la symétrie de B par rapport O</li> <li>3) (DC) est la symétrie de (AB) par rapport O</li> <li>4) (AB) et (DC) sont donc parallèles</li> <li>5) (BC) est la symétrie de (AD) par rapport O donc (AD) et (BC) sont parallèles</li> </ol>
<p>Evaluation des connaissances acquises de ce moment</p>	<p>Contrôler et guider la recherche des élèves.</p> <p>Interroger un élève pour la correction et guider cette correction.</p> <p>Qui va énoncer la propriété ?</p>	<p>Passer au tableau pour corriger l'activité et les autres suivent la correction.</p> <p>Copier la correction dans le cahier de leçon.</p> <p>Copier la propriété dans le cahier</p> <p>Copier et chercher l'exercice</p>	<p><u>Enoncé</u></p> <p>Si un quadrilatère a ses diagonales de même milieu, alors c'est un parallélogramme</p> <p><u>Exercice d'application</u></p> <p>Soit un triangle MNP. Construis les points Q et R symétriques respectifs de M et N par rapport à P. quelle est la nature du quadrilatère MNPQ. Justifie.</p> <p>2. <u>Reconnaissance par les côtés parallèles</u></p> <p><u>Activité</u></p> <p>Construis un quadrilatère QRST et marque I le milieu de la diagonale [QS].</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Quelle est le symétrique de (QR) par rapport à I</li> <li>2) Quelle est le symétrique de (QT) par rapport à I</li> <li>3) Quelle est la position relative de R et T</li> <li>4) Quelle est la nature du quadrilatère QRST</li> </ol>

	<p>Ecrire la propriété au tableau</p> <p>Proposer un exercice au tableau</p> <p>Envoyer un élève pour corriger</p> <p>écrire l'activité au tableau, lire et demander aux élèves de prendre note puis chercher.</p> <p>Contrôler et guider la recherche des élèves.</p> <p>Interroger un élève pour la correction et guider cette correction.</p> <p>Qui va énoncer la propriété ?</p> <p>Ecrire la propriété au tableau</p> <p>Proposer un exercice au tableau</p>	<p>Au tableau pour corriger</p>	<p><u>Résolution</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Le symétrique de (QR) par rapport à I est (TS) car S est le symétrique de Q par rapport à I et (ST) est parallèles à (QR).</li> <li>2) Le symétrique de (QT) par rapport à I est (RS) car S est le symétrique de Q par rapport à I et (QT) est parallèles à (RS).</li> <li>3) R et T sont symétriques par rapport à I</li> <li>4) Le quadrilatère ARST a ses diagonale qui se coupe en leurs milieu donc c'est un parallélogramme.</li> </ol> <p><u>Enoncé</u> Si un quadrilatère à ses côtés parallèles deux à deux, alors c'est un parallélogramme.</p> <p><u>Exercice d'application</u></p>
--	--	---------------------------------	---

	Envoyer un élève pour corriger		
--	-----------------------------------	--	--