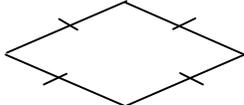
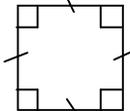


# QUADRILATERES (Partie 2)

## I. Propriétés des parallélogrammes particuliers

### 1) Définitions :

<b>RECTANGLE</b>	Un rectangle est un quadrilatère qui possède quatre angles droits.	
<b>LOSANGE</b>	Un losange est un quadrilatère qui a ses quatre côtés de même longueur.	
<b>CARRE</b>	Un carré est un quadrilatère qui possède quatre angles droits et qui a ses quatre côtés de même longueur.	

### 2) Rappel :

- Un carré est toujours un rectangle.      ~~- Un rectangle est toujours un carré.~~
- Un carré est toujours un losange.      ~~- Un losange est toujours un carré.~~

*Le carré possède ainsi toutes les propriétés des rectangles et des losanges.*

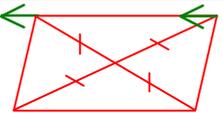
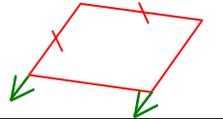
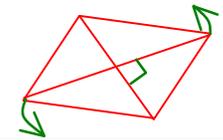
Exercices conseillés	En devoir
- p223 n°41 à 44 - <u>Constructions réfléchies :</u> p219 n°6 p223 n°46 à 49	- p223 n°45

### 3) Propriétés :

Rectangles, losanges et carrés sont des parallélogrammes particuliers, donc ils possèdent les propriétés du parallélogramme, à savoir :

- les côtés opposés sont parallèles et de même longueur,
- les angles opposés sont de même mesure,
- les diagonales se coupent en leur milieu.

Exercices conseillés
p215 Activité 5

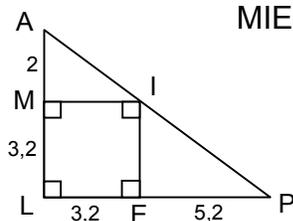
<b>PROPRIETE R1:</b>	Si un parallélogramme possède deux côtés consécutifs perpendiculaires alors c'est un rectangle.	
<b>PROPRIETE R2:</b>	Si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur alors c'est un rectangle.	
<b>PROPRIETE L1:</b>	Si un parallélogramme possède deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un losange.	
<b>PROPRIETE L2:</b>	Si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un losange.	

Exercices conseillés	En devoir
- <u>Constructions</u> réfléchies : p226 n°74 p226 n°77 à 79	- p226 n°76
- <u>Justifications</u> : p223 n°50 et 51 p225 n°71 p224 n°54 à 57 p227 n°82 et 87	- p224 n°52 et 53 p227 n°85 p229 n°2

## II. Peut-on croire ce que l'on voit ?

### Exercice :

PAL est un triangle rectangle en L tel que  $AL = 5,2\text{cm}$  et  $LP = 8,4\text{cm}$ .  
MIEL est un carré de côté  $3,2\text{cm}$ .



Que peut-on dire des points A, I et P ?

Ils semblent alignés ! Nous le voyons sur la figure.

*En réalité, c'est faux. Prouvons-le !!!*

$$1) \quad \text{Aire}(PAL) = b \times h : 2 = 8,4 \times 5,2 : 2 = 21,84\text{cm}^2$$

$$2) \quad \text{Aire}(AMI) = 3,2 \times 2 : 2 = 3,2 \text{ cm}^2$$

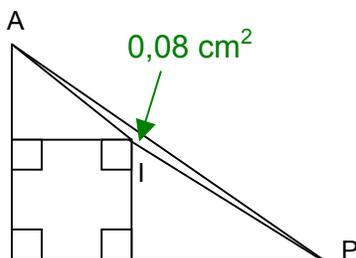
$$\text{Aire}(EPI) = 5,2 \times 3,2 : 2 = 8,32 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire}(MIEL) = c^2 = 3,2^2 = 10,24 \text{ cm}^2$$

$$\text{donc } \text{Aire}(PAL) = 3,2 + 8,32 + 10,24 = 21,76 \text{ cm}^2$$

C'est impossible !!!

En fait, A, I et P ne sont pas alignés :



*L'erreur est exagérée sur la figure ci-contre.*

On ne peut pas croire ce l'on voit sur une figure.

Les informations sont sûres si elles sont clairement dites dans l'énoncé ou si elles sont codées sur la figure !!!

Ce que l'on observe sur une figure doit être prouvé et pour cela, on peut s'aider d'outils (Des propriétés ou théorèmes).

En mathématique, une preuve s'appelle aussi une démonstration.

Exercices conseillés	En devoir
Lire BD page 9	p10 n°5
p10 n°1 à 4	p11 n°15
p10 n°8	
p11 n°12 à 14	
p11 n°17 et 20*	

### III. Exemple d'une démonstration non mathématique

#### ENONCE

Nous sommes dimanche, j'ouvre les volets et je m'aperçois qu'il pleut.  
Démontrer que je vais recevoir une paire de rollers.

Propriété 1: Si je travaille à l'école, alors j'ai de bonnes notes.

Propriété 2: S'il pleut, alors je reste chez moi pour travailler mes maths.

Propriété 3: Si j'ai de bons résultats, alors mes parents m'offrent des rollers.

*Nous supposons que ces 3 propriétés sont toujours vraies.*

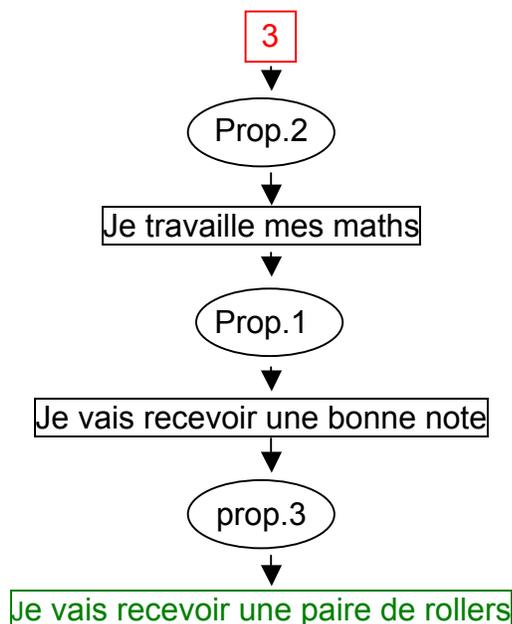
Je sais que : 1. Nous sommes dimanche.

2. J'ouvre les volets.

3. Je m'aperçois qu'il pleut.

Je veux démontrer que : Je vais recevoir une paire de rollers.

Schéma de démonstration :



### LA DEMONSTRATION

*Je sais qu'il pleut, j'utilise la propriété 2, donc je travaille mes maths.  
 J'utilise alors la propriété 1, donc je vais avoir une bonne note.  
 Et j'utilise la propriété 3, donc je vais recevoir des rollers.*

Activité de groupe : Démonstrations folles

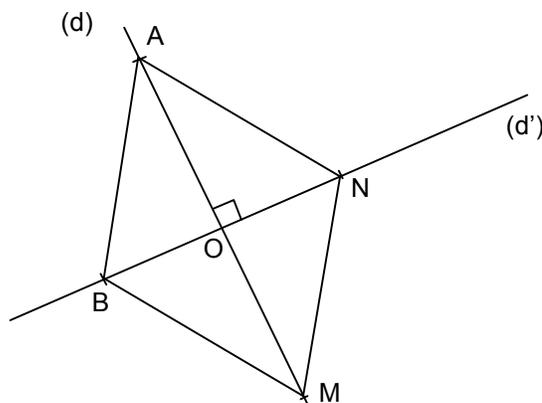
[http://www.maths-et-tiques.fr/telech/DEM\\_FOLLES.pdf](http://www.maths-et-tiques.fr/telech/DEM_FOLLES.pdf)

## IV. Exemple d'une démonstration en géométrie

### ENONCE

Soient  $(d)$  et  $(d')$  deux droites perpendiculaires en  $O$ .  $A$  est un point de  $(d)$  et  $B$  un point de  $(d')$ .  $M$  est le symétrique de  $A$  par rapport à  $O$  et  $N$  est le symétrique de  $B$  par rapport à  $O$ .  
 Démontrer que le quadrilatère  $ABMN$  est un losange.

Figure :

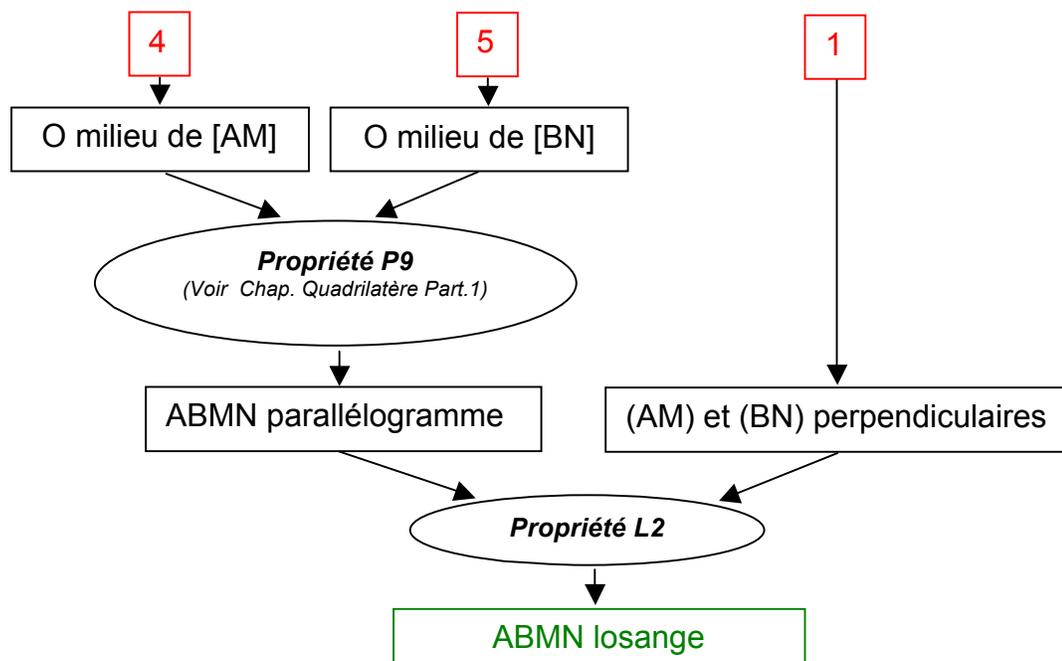


Je sais que :

1. (d) et (d') sont deux droites perpendiculaires en O
2. A est un point de (d)
3. B est un point de (d')
4. M est le symétrique de A par rapport à O
5. N est le symétrique de B par rapport à O.

Je veux démontrer que : ABMN est un losange.

Schéma de démonstration :



La démonstration

Je sais que **M est le symétrique de A par rapport à O**, donc O est le milieu de [AM]. De même O est le milieu de [BN].

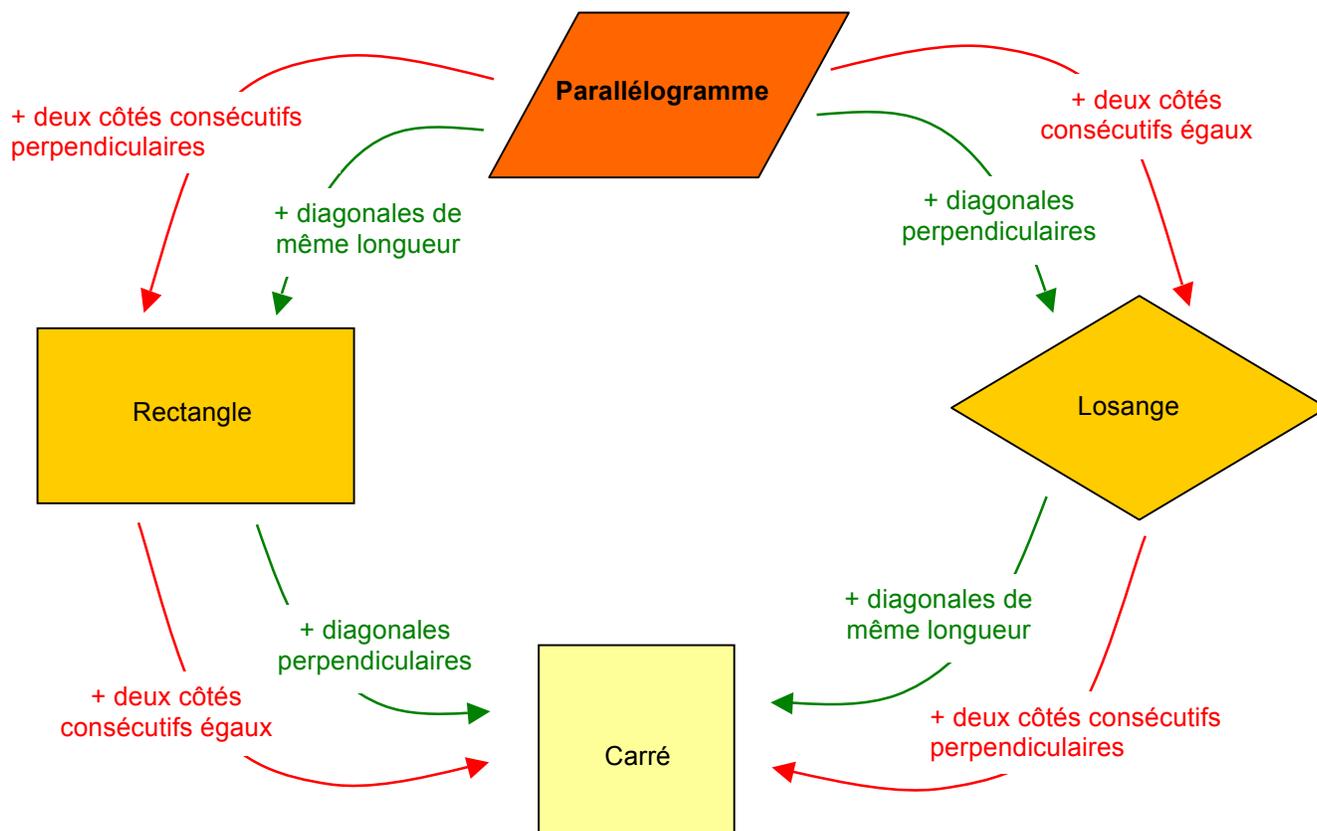
Or, si ABMN a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.

Et je sais que **(d) et (d') sont deux droites perpendiculaires en O**, donc (AM) et (BN) sont perpendiculaires.

Or, si un parallélogramme a ses diagonales perpendiculaires alors c'est un losange.  
Finalement le quadrilatère **ABMN est un losange**.

Exercices conseillés	En devoir
p225 n°70	p227 n°86
p228 n°89 à 96	p228 n°88

TICE
p230 Activités 1 et 2



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)