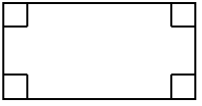
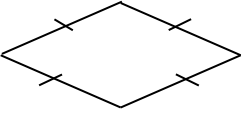
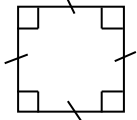


PARALLÉLOGRAMMES (Partie 2)

I. Propriétés des parallélogrammes particuliers

1) Définitions :

RECTANGLE	Un rectangle est un quadrilatère qui possède quatre angles droits.	
LOSANGE	Un losange est un quadrilatère qui a ses quatre côtés de même longueur.	
CARRÉ	Un carré est un quadrilatère qui possède quatre angles droits et qui a ses quatre côtés de même longueur.	

2) Rappel :

Rayer les affirmations fausses :

- 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.

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.

 Vidéo <https://youtu.be/-ggCtISvNuc>

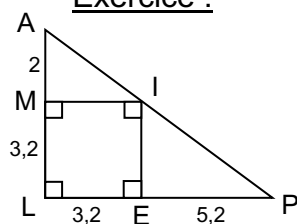
4) Propriétés du rectangle, du losange et du carré vues en classe de 6^e :

<https://www.maths-et-tiques.fr/telech/19Quad.pdf>

 Vidéo <https://youtu.be/UXtIMZUa7c>

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

Exercice :



PAL est un triangle rectangle en L tel que $AL = 5,2$ cm et $LP = 8,4$ cm.
 MIEL est un carré de côté 3,2 cm. Réaliser une figure.
 Que peut-on dire des points A, I et P ?

Les points A, I et P semblent alignés ! Nous l'observons sur la figure !

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

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

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

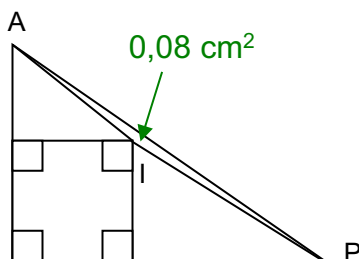
$$\text{ Aire}(EPI) = 5,2 \times 3,2 : 2 = 8,32 \text{ cm}^2$$

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

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

Ceci 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 observe 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 (propriétés ou théorèmes).

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

III. Exemple d'une démonstration non mathématique

ENONCÉ

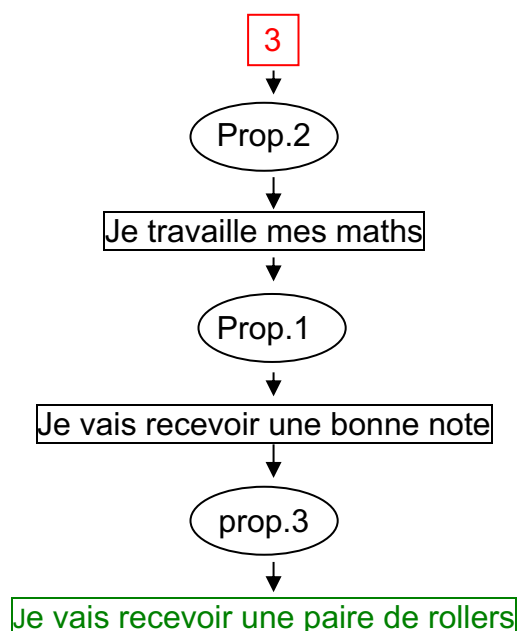
Nous sommes dimanche, j'ouvre les volets et je m'aperçois qu'il pleut.
 Démontrer que je vais recevoir une paire de rollers.

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/tech/DEM_FOLLES.pdf

IV. Exemple d'une démonstration en géométrie

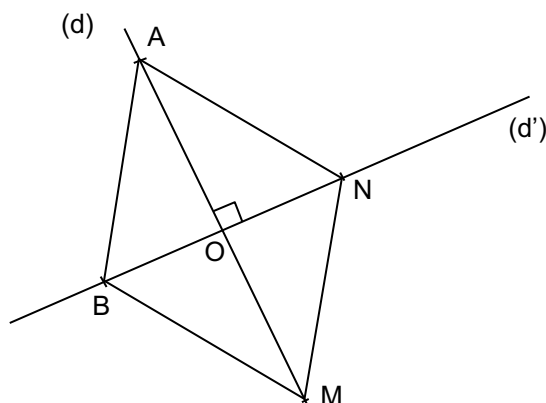
ENONCÉ

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 .

- 1) Démontrer que le quadrilatère $ABMN$ est un parallélogramme.
- 2) $ABMN$ est-il un losange ?

1)

Figure :

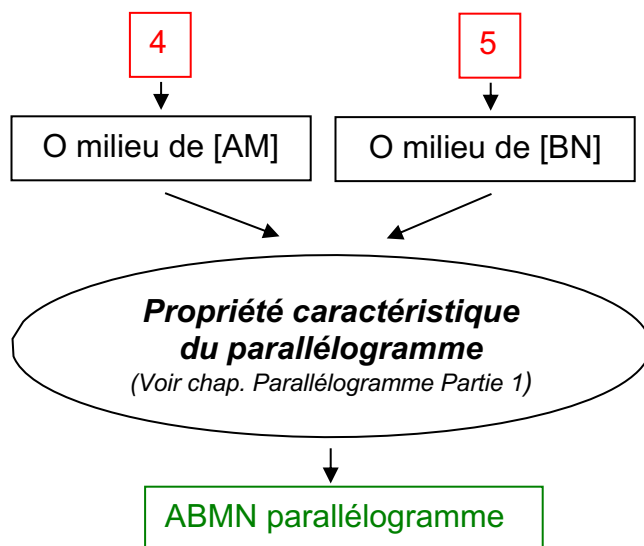


Je sais que :

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 parallélogramme.

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**.

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

Or, si un quadrilatère a des diagonales perpendiculaires et de même milieu alors c'est un losange (propriété du losange vue en 6^e).

Finalement le quadrilatère **ABMN est un losange**.



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