

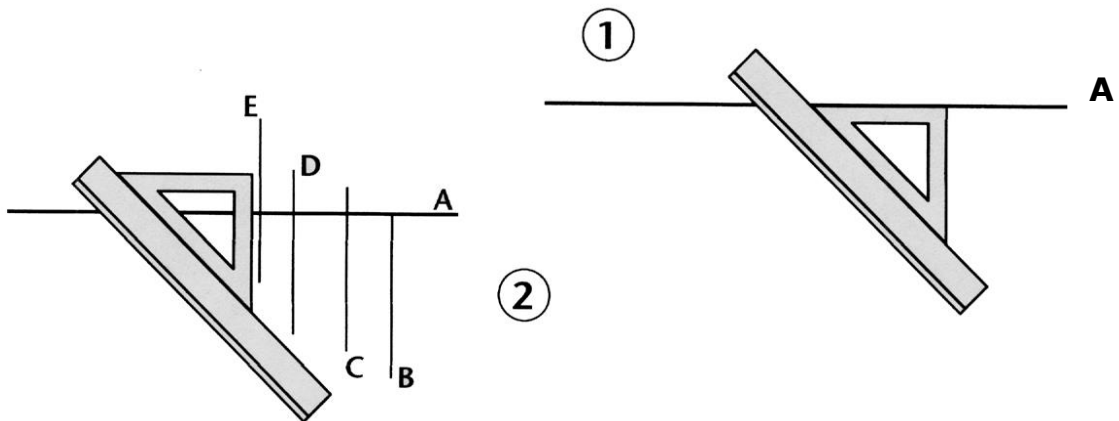
**PERPENDICULAIRES**

Perpendiculaire, droite, angle droit, construction

**51**

On a une droite **A** ;

- On appuie l'un des petits côtés de l'équerre sur la droite **A** (fig. 1) ;
- On plaque le dos de la règle contre le grand côté de l'équerre ;
- On fait glisser l'équerre (fig. 2) ;
- On trace des **perpendiculaires à A** : B, C, D, ... Elles sont parallèles entre elles.



fiches 42, 45, 53

AiMé 20, 22, 23, 24

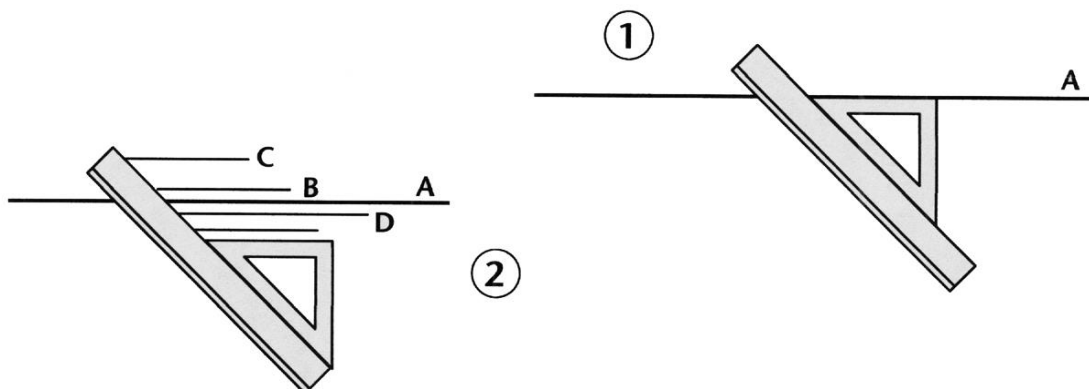
**PARALLELES**

Parallèles, droite, construction

**52**

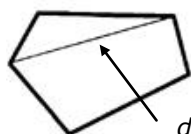
On a une droite **A**.

- On aligne l'un des côtés de l'équerre contre la droite **A** (fig. 1);
- On plaque le dos de la règle contre l'un des deux autres côtés de l'équerre;
- On fait glisser l'équerre (fig. 2);
- On trace des **parallèles à A**: B, C, D, ...

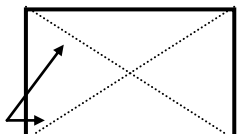


fiches 42, 45, 53

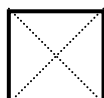
AiMé 20, 22, 23, 24



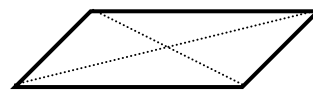
**un polygone**



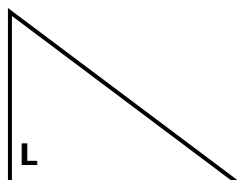
**un rectangle**



**un carré**



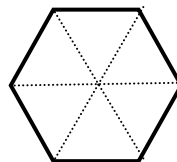
**un parallélogramme**



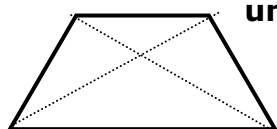
**un triangle rectangle**



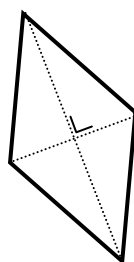
**un triangle**



**un hexagone**



**un trapèze**



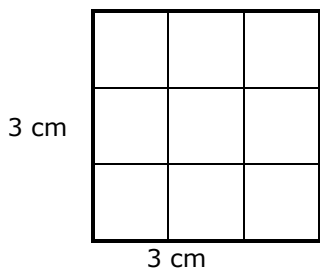
**un losange**

Nbre de côtés	Nom du polygone
5	pentagone
6	hexagone
7	heptagone
8	octogone
9	ennéagone
10	décagone
12	dodécagone
20	icosagone

*Voir les fiches et les mémos concernant les noms des polygones.*

*AiMé 73 à 75, 83 à 85*

**Le carré**

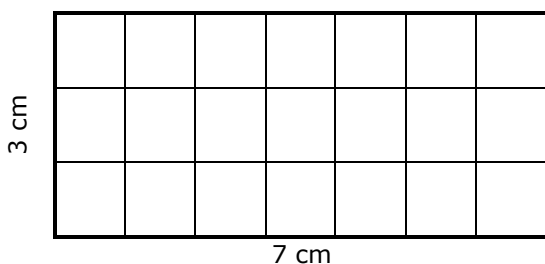


**Périmètre:**  $3\text{ cm} + 3\text{ cm} + 3\text{ cm} + 3\text{ cm} = 12\text{ cm}$   
 (= côté x 4)

**Aire** (ou surface) :  $3\text{ cm} \times 3\text{ cm} = 9\text{ cm}^2$   
 (= côté x côté = côté<sup>2</sup>)

Le carré a **4 angles droits** et **4 côtés "égaux"**.  
 (on doit dire : 4 côtés *isométriques*)

**Le rectangle**



**Périmètre:**  $3\text{ cm} + 7\text{ cm} + 3\text{ cm} + 7\text{ cm} = 20\text{ cm}$   
 (longueur x 2) + (largeur x 2)

**Aire** (ou surface):  $7\text{ cm} \times 3\text{ cm} = 21\text{ cm}^2$   
 (= longueur x largeur)

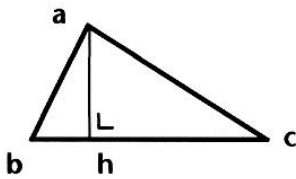
Le rectangle a **4 angles droits** et ses côtés sont **parallèles** et **"égaux" deux à deux**.

# LE TRIANGLE

triangle, hauteur, aire, périmètre, base, isocèle, équilatéral, isométrique

**55**

Le **triangle** a trois côtés et trois angles.



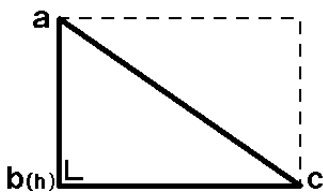
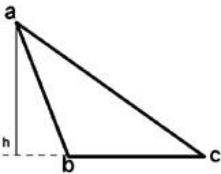
ah = hauteur      bc = base

**Périmètre** :  $ab + bc + ca$

**Aire** :  $\frac{\text{base} \cdot \text{hauteur}}{2}$

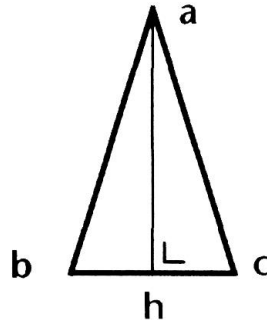
**La somme des angles d'un triangle vaut 180°**

**La hauteur forme TOUJOURS un angle droit avec la base**



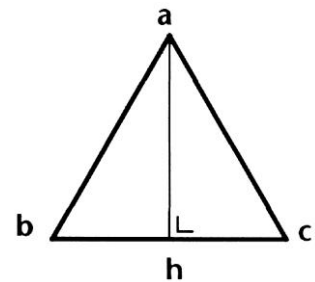
**Triangle rectangle**

Il a un angle droit : c'est la moitié d'un rectangle



**Triangle isocèle**

il a deux côtés "égaux" (isométriques)



**Triangle équilatéral**

il a trois côtés "égaux"

fiches 35, 38

AiMé 41, 42, 73 à 75, 102 à 106

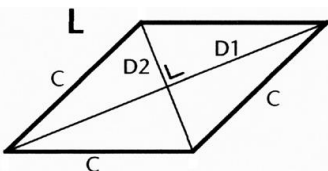
C - P.Fornierod - juin 2005

# LOSANGE - TRAPEZE PARALLELOGRAMME

losange, aire, diagonale, trapèze, base, pointe de flèche, cerf-volant, rhomboïde

**56**

## LOSANGE



D1 et D2 désignent les mesures des diagonales

Le losange fait partie de la famille des rhomboïdes

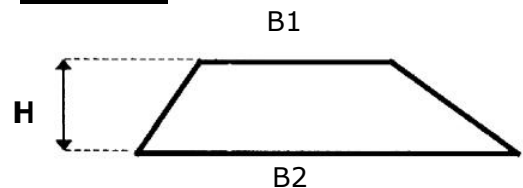
### Périmètre de L

$$C+C+C+C = 4 \times C$$

### Aire de L

$$\frac{D1 \times D2}{2}$$

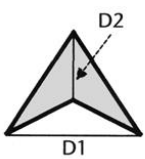
## TRAPEZE



$$\text{Aire de T} = \frac{B1 + B2}{2} \times H$$

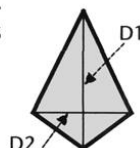
B1 et B2 désignent les mesures des côtés parallèles (bases)

## POINTE DE FLECHE, CERF-VOLANT



C'est comme pour les losanges

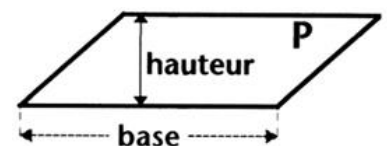
$$\frac{D1 \times D2}{2}$$



## PARALLÉLOGRAMME

Aire de P<sub>r</sub> = base x hauteur

Le parallélogramme fait partie de la famille des rhomboïdes

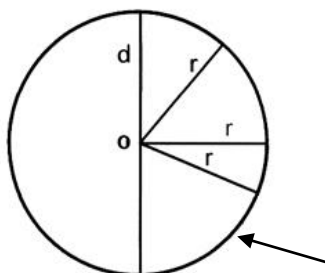


AiMé 41, 42, 73 à 75, 83 à 85

## LE CERCLE – LE DISQUE

Cercle, disque, pi,  $\rho$ , diamètre, aire, rayon, centre, circonférence, périmètre, secteur

**57**



**UN CERCLE** est un ensemble de points situés à la même distance (équidistants) d'un point nommé centre (o).

Le **RAYON r** est un segment qui relie le centre (o) à un point du cercle.

Le **DIAMETRE d** est un segment joignant 2 points du cercle et passant par le centre.

Le **PERIMETRE (= le tour)** du cercle s'appelle **CIRCONFERENCE**

Aimé 14, 15

**CALCUL DU PERIMETRE :  $P = d \times \pi$**

UN **DISQUE** est un ensemble de points compris à l'intérieur d'un cercle.

**AIRE DU DISQUE :  $r \cdot r \cdot \pi (= \pi \cdot r^2)$**

Aimé 41

Exemple si le rayon vaut 7 mm ( $r=7$ ) :

$d = 14 \rightarrow P = \pi \times 14 = \dots\dots\dots$

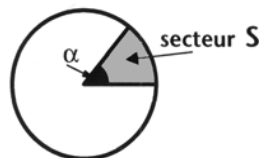
$A = 7 \times 7 \times \pi = \dots\dots\dots \text{mm}^2$

Pour  $\pi$  (pi), on prendra **3,14** comme valeur approchée.

**Un SECTEUR est une fraction de disque**

Aire du secteur :  $\frac{\text{Aire}_{\text{disque}} \cdot \alpha}{360}$

Exemple :



$A_s = \frac{\text{Aire}_{\text{disque}} \cdot 51}{360}$

Aimé 89

fiches 64, 66

Aimé 14, 15, 41, 89

C - P.Fornierod - juin 2005

## PYTHAGORE

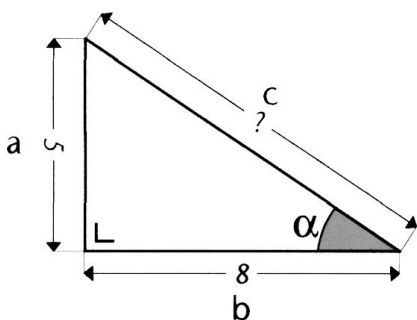
cathètes, triangle rectangle, théorème, Pythagore, hypoténuse, carrés

**58**

L'hypoténuse est le plus grand côté du triangle rectangle (c)

Dans un **triangle rectangle**, la somme des carrés des cathètes (petits côtés) égale le carré de l'hypoténuse:

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Si on connaît les mesures de 2 côtés du triangle rectangle, on peut calculer la mesure du troisième.

→ Si **a** et **b** sont connus :

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$\text{alors } c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

→ Si **c** et **a** sont connus :

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$\text{alors } b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

→ Si **c** et **b** sont connus :

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$\text{alors } a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

Si on connaît la mesure d'un côté du triangle rectangle, et celle d'un angle, on peut calculer la mesure des deux autres côtés grâce à la trigonométrie (fiche 59), puis grâce à Pythagore.

Exemple:

si **a = 4** et  $\alpha = 30^\circ$

→  $\sin \alpha = 0,5$  (voir tables)

$$\rightarrow \sin \alpha = \frac{a}{c} \rightarrow \frac{4}{?} = 0.5$$

→ **c = 8**

$$b^2 = c^2 - a^2 = 64 - 16 = 48$$

$$b = \sqrt{48} = 6.928\dots$$

$$a^2 = 5 \times 5 = 25$$

$$b^2 = 8 \times 8 = 64$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 25 + 64 = 89$$

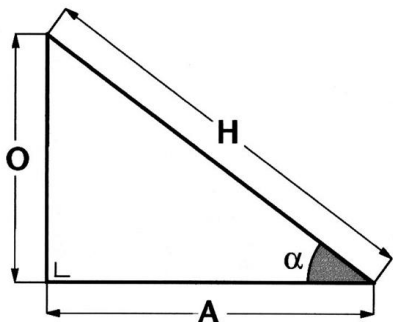
$$c = \sqrt{89} = 9,4339\dots$$

fiches 15, 33, 55, 59

Aimé 86, 96, 108

**Rappel:** le THÉORÈME DE PYTHAGORE permet très souvent de calculer des dimensions manquantes (fiche 58).

**Sinus, cosinus et tangente** sont des mots clés essentiels en trigonométrie. Ils se rapportent aux angles du triangle rectangle.



### Formules de base

$$\text{tangente } \alpha (\tan \alpha) = \frac{O}{A}$$

$$\text{Sinus } \alpha (\sin \alpha) = \frac{O}{H}$$

$$\text{Cosinus } \alpha (\cos \alpha) = \frac{A}{H}$$

On trouve les valeurs du sinus, du cosinus, de la tangente de chaque angle dans des "tables" ou au moyen de touches spéciales de la machine à calculer.

- O : côté opposé à  $\alpha$
- A : côté adjacent à  $\alpha$
- H : hypoténuse

$$O = A \times \tan \alpha \text{ ou}$$

$$A = \frac{O}{\tan \alpha} \text{ ou}$$

$$O = H \times \sin \alpha$$

$$A = H \times \cos \alpha$$

$$H = \frac{O}{\sin \alpha} \text{ ou } H = \frac{A}{\cos \alpha}$$

fiches 55, 58, 33

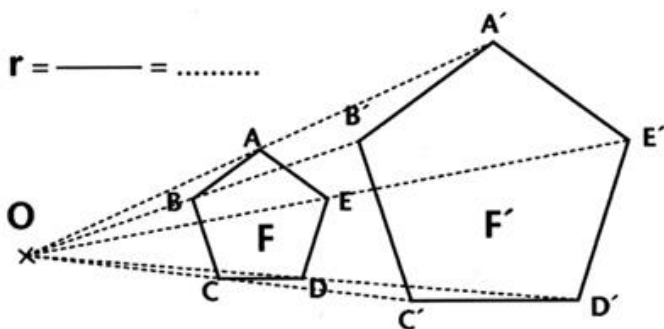
AIMé 107, 108

**L'homothétie** est un procédé géométrique qui permet d'agrandir ou de réduire des objets dessinés. Pour fonctionner, elle doit avoir un centre (O) et un rapport (r). Ce rapport correspond au "nombre de fois" que l'on a agrandi ou réduit l'objet de départ.

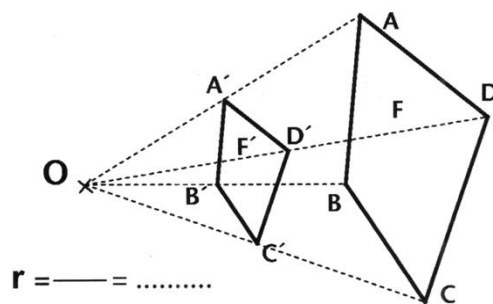
Calcul du rapport :  $r_h = \frac{MES[OA']}{MES[OA]}$  (on peut prendre n'importe quel point de F et son image sur F').

On peut aussi utiliser les points de l'objet sans passer par O :  $r_h = \frac{MES[C'D']}{MES[CD]}$

Un rapport **plus grand que 1** indique un agrandissement



Un rapport **plus petit que 1** indique une réduction



fiche 30

AIMé 25, 33, 45 à 47, 90, 98