

# NOTIONS de BASE

## LES « LIGNES » GÉOMÉTRIQUES

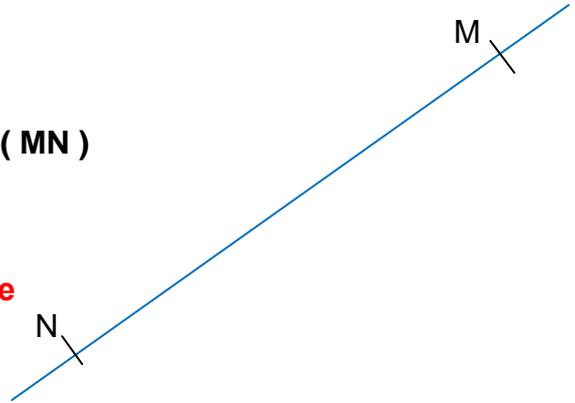
### La Droite

Définition:

Une droite est une ligne infinie  
Si la droite passe par deux points MN, on la note ( MN )

Axiome<sup>1</sup>

**Par deux points il ne passe qu'une seule droite**

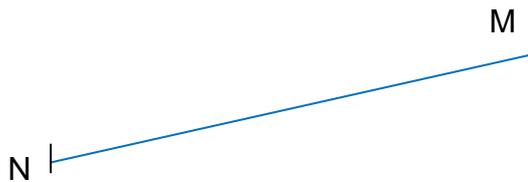
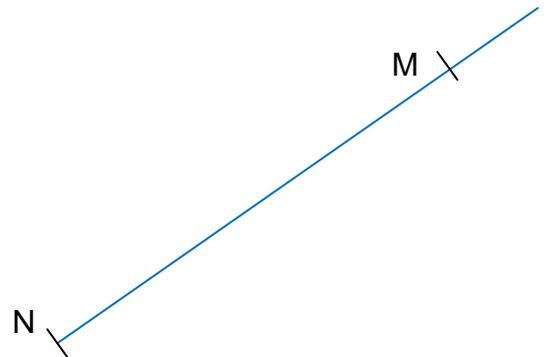


### La Demi-droite

Définition:

Une demi-droite est une ligne infinie admettant une extrémité.

Si la droite passe par deux points MN, où M est l'extrémité de la demi-droite, on note celle-ci : [ MN )



### Le Segment de droite

Définition:

Un Segment est une portion de droite admettant deux extrémités.  
Ici, par exemple, on note le segment [ MN ]

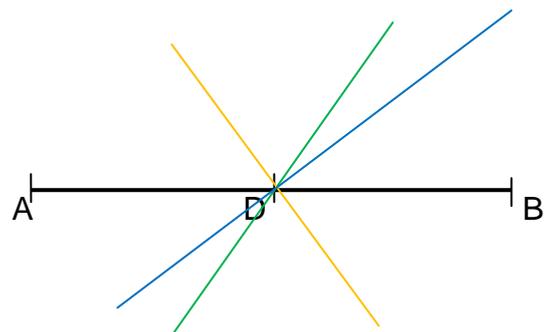
### La Médiane d'un Segment

Définition:

On appelle Médiane d'un segment toute droite coupant le segment par son milieu

Ici on a :

$$[ AD ] = [ DB ]$$



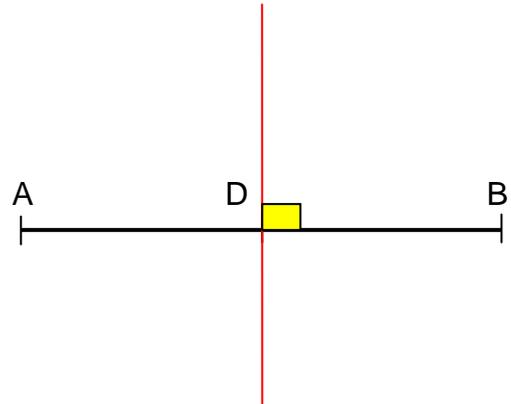
<sup>1</sup> On appelle **axiome** toute proposition indémontrable dont la vérité commande l'assentiment de tous, et sans laquelle la démonstration de tout un ordre de vérités est impossible

## La Médiatrice d'un Segment

Définition:

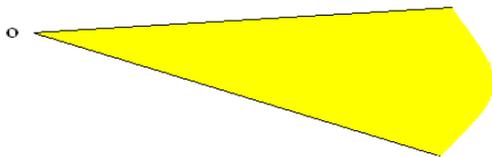
On appelle Médiatrice d'un segment la droite perpendiculaire coupant le segment par son milieu

&  $[AD] = [DB]$   
(D)  $\perp$  [AB]



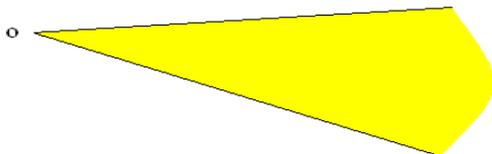
## Notions d'angles

Définition d'un angle:



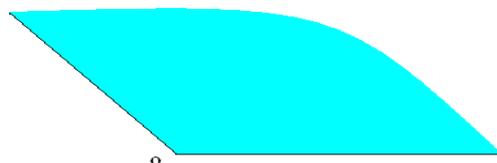
On appelle « angle » la surface délimitée par 2 demi-droites qui se coupent en un point O.

Types d'angles:



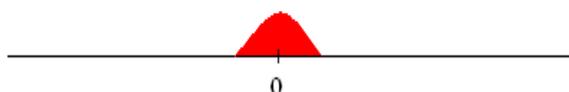
L'angle « fermé » ainsi délimité est appelé :

**Angle aigu**



L'angle « fermé » ainsi délimité est appelé :

**Angle obtu**



L'angle « fermé » ainsi délimité est appelé :

**Angle plat**

# LES FIGURES GÉOMÉTRIQUES

## Le Carré

### Définition:

Un carré est une figure géométrique à quatre cotés égaux perpendiculaires entre eux.

### Dimensions particulières

### Le Périmètre:

Le périmètre est une longueur : celle du contour du carré

$$P = 2\text{cm} + 2\text{cm} + 2\text{cm} + 2\text{cm} = 8 \text{ cm}$$

De manière générale, si le carré a ses cotés égaux à "a", alors le périmètre vaut

$$P = 4 a$$

### La Surface:

La surface d'un carré est la portion de plan délimitée par l'intérieur dudit carré. Si nous admettons que le carré rouge a un coté de 1cm alors sa surface vaudra **1cm<sup>2</sup>**



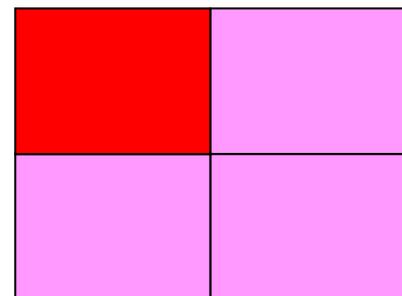
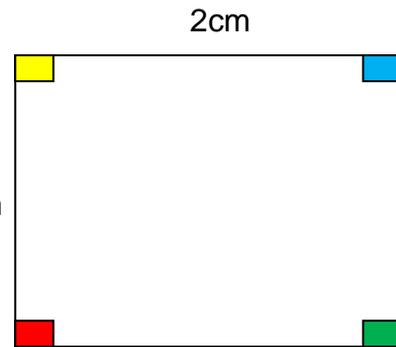
Si nous reprenons le carré de départ, sa surface sera déterminée par le nombre de « carrés unités » qu'il faudra utilisé pour couvrir la portion de plan délimité par ce carré.

$$A = 4 \text{ cm}^2$$

$$A = 2\text{cm} \times 2\text{cm}$$

Ou encore de manière plus générale:

$$A = a^2$$



## Le Rectangle

### Définition:

Un rectangle est une figure géométrique à quatre cotés perpendiculaires, égaux deux à deux.

Le plus grand coté est appelé longueur, le plus petit largeur



### Dimensions particulières

Longueur

### Le Périmètre:

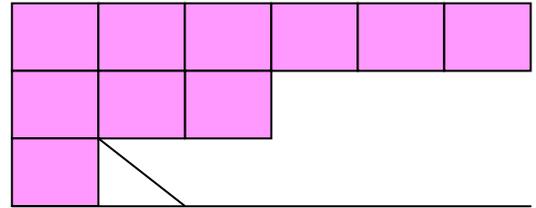
Le périmètre du rectangle est égal à :

$$P = 2 \text{ longueur} + 2 \text{ largeur} = 2( \text{longueur} + \text{largeur} )$$

### La Surface:

La surface d'un rectangle est la portion de plan délimitée par l'intérieur de celui-ci

Si nous admettons que le carré rouge est unité de surface, on voit clairement qu'il faudra 6 carrés sur la longueur et 3 sur la largeur pour recouvrir complètement l'intérieur du rectangle.



$$A = \text{longueur} \times \text{largeur}$$

### Le Triangle

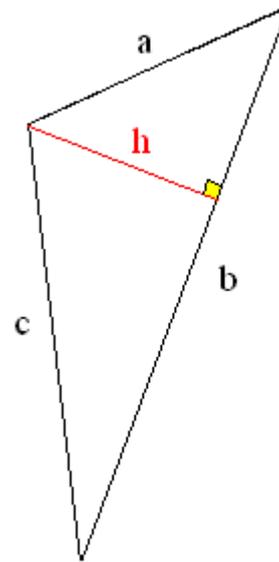
#### Définition:

Un triangle est une figure géométrique à trois cotés et trois angles

On appelle hauteur du triangle le segment partant d'un sommet et perpendiculaire au coté opposé.

On appelle hauteur du triangle le segment partant d'un sommet et perpendiculaire au coté opposé.

Le plus grand coté (b) est aussi appelé base du triangle et l'angle opposé, le sommet.



Périmètre:  $P = a + b + c$

#### Surface:

Retrouvons sur la figure à coté le triangle que nous avons au-dessus.

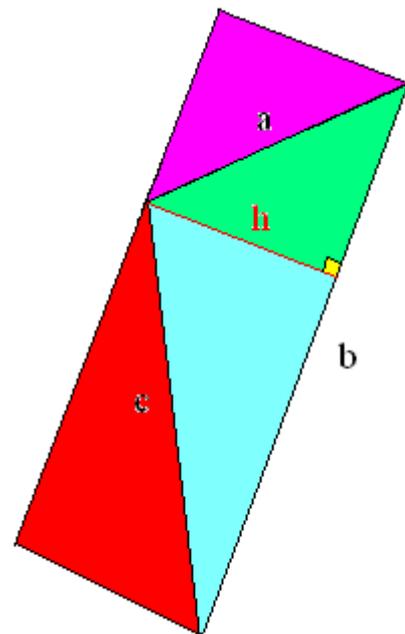
Si nous regardons les triangles formés avec la hauteur, et que nous leur associons leur double, nous obtenons un rectangle de base b et de largeur h.

Or nous savons que la surface du rectangle est :

$$A_{\text{rec}} = b \times h$$

On peut donc en déduire la surface du triangle qui est :

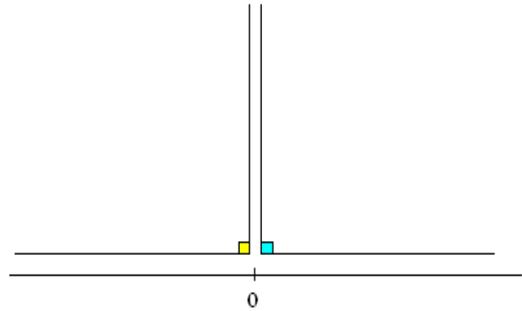
$$A_{\text{tri}} = \frac{(b \times h)}{2}$$



Les Babyloniens maîtrisaient la notion d'angle, d'angle plat et d'angle droit.

L'angle plat qu'ils représentaient par une ligne

Et l'angle droit comme l'angle qui, additionné à lui-même, constituait un angle plat



Les Babyloniens avaient aussi été capables de montrer que la somme des angles d'un triangle était égale

**à l'angle plat**

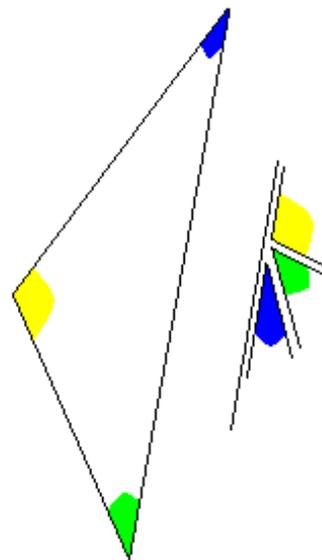
L'angle droit valait donc la moitié de l'angle plat.

Les Babyloniens qui comptaient en base sexagésimale (base 60) ont conçu les degrés du cercle sur la base de 360 qui présente l'avantage d'être divisible par 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15.

C'est la raison qui prévaut à :

**Un angle plat = 180 °**

**Un angle droit = 90 °**



## Triangles particuliers

### Le triangle isocèle

Définition:

Un triangle isocèle est un triangle avec:  
deux cotés égaux  
deux angles à la base égaux

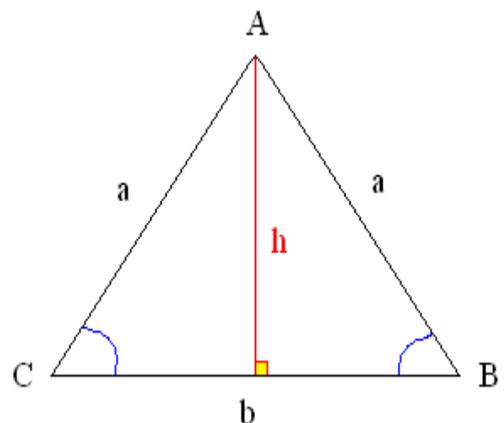
Le triangle est dit *isocèle* (on peut aussi dire *isoangle*) qui vient du grec iso = même et scèle = jambe

$$AB = AC \quad \text{et} \quad \angle B = \angle C$$

Où **h** est aussi axe de symétrie du triangle.

Réciproque

Si un triangle a deux cotés égaux ou deux angles à la base égaux, c'est un **triangle isocèle**.



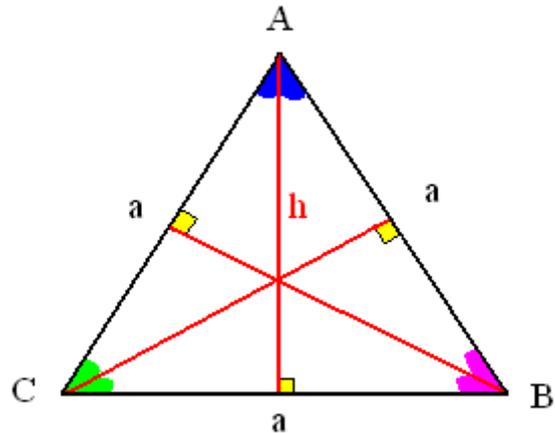
## Le triangle équilatéral

### Définition:

Un triangle équilatéral est un triangle avec:

trois cotés égaux  
et trois angles égaux

- Dans un triangle équilatéral, les trois angles valent  $60^\circ$  chacun
- Chaque hauteur est médiatrice du côté opposé.
- Chaque hauteur est bissectrice de l'angle au sommet



## Exercices d'application sur les figures géométriques

### Problèmes :

Un champ a la forme d'un rectangle.

Sa longueur est de 2 kms et sa largeur de 1,5 kms.

Quelle devra être la longueur d'une clôture qui ferait le tour du champ ?

Quelle est la superficie du champ ?

Un décor a une forme triangulaire.

La base du décor fait 5m, sa hauteur de 4m.

Quelle est la surface du décor ?

Si le décorateur décide de recouvrir cette structure de peinture.

Sachant qu'il utilise 1kg de peinture pour couvrir  $1\text{m}^2$  de décor, quelle quantité de peinture aura-t-il besoin pour couvrir tout le décor ?

Un triangle isocèle a ses deux angles à la base égaux à  $70^\circ$ .

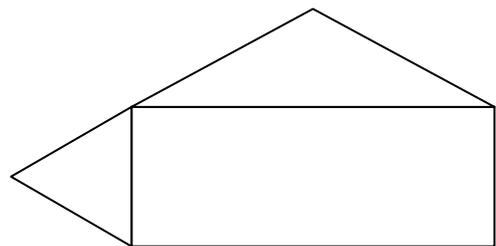
Quelle sera la mesure de l'angle au sommet ?

Un champ de blé a la forme d'un rectangle surmonté d'un triangle isocèle de côté 70m et au côté d'un triangle équilatéral dont la base est égale à la largeur du champ.

Sachant que le rectangle a une longueur de 200 m et une largeur de 40m, calculez la longueur du périmètre du champ.

Les hauteurs de chaque triangle sont égales et valent 45 m.

Calculez la superficie du champ ?



## Corrigés des Exercices d'application sur les figures géométriques

### Problèmes :

Un champ a la forme d'un rectangle.

Sa longueur est de 2 kms et sa largeur de 1,5 kms.

Quelle devra être la longueur d'une clôture qui ferait le tour du champ ?

Quelle est la superficie du champ ?

*Nous savons que le périmètre d'un rectangle est  $P = 2(L + l)$*

*On en déduit que la clôture devra mesurer :*

$$2 ( 2 \text{ kms} + 1,5 \text{ kms} ) = 2 ( 3,5 ) \text{ kms} = \quad \mathbf{7 \text{ kms}}$$

*La superficie du champ est donné par la formule :  $A = L \times l$*

$$\text{Soit} \quad 2,5 \times 1,5 = \quad \mathbf{3,75 \text{ kms}^2}$$

Un décor a une forme triangulaire.

La base du décor fait 5m, sa hauteur de 4m.

Quelle est la surface du décor ?

Si le décorateur décide de recouvrir cette structure de peinture.

Sachant qu'il utilise 1kg de peinture pour couvrir 1m<sup>2</sup> de décor, quelle quantité de peinture aura-t-il besoin pour couvrir tout le décor ?

*La surface du décor est obtenu en appliquant la formule :  $A = (b \times h) / 2$*

$$\text{Soit} \quad ( 5 \times 4 ) / 2 = \quad \mathbf{10 \text{ m}^2}$$

*Si pour 1 m<sup>2</sup> il faut 1 kg de peinture, pour 10 m<sup>2</sup> il faudra*

**10 kg de peinture**

Un triangle isocèle a ses deux angles à la base égaux à 70°.

Quelle sera la mesure de l'angle au sommet ?

*Nous savons que dans un triangle, la somme des angles est de 180°.*

*Si les deux angles à la base valent 70°, alors l'angle au sommet sera égal à :*

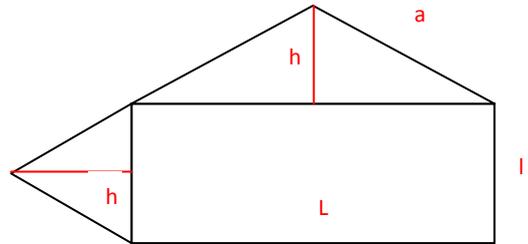
$$180^\circ - ( 70^\circ + 70^\circ ) = 180^\circ - 140^\circ = \mathbf{40^\circ}$$

Un champ de blé a la forme d'un rectangle surmonté d'un triangle isocèle de côté 70m et au côté d'un triangle équilatéral dont la base est égale à la largeur du champ.

Sachant que le rectangle a une longueur de 200 m et une largeur de 40m, calculez la longueur du périmètre du champ.

Les hauteurs de chaque triangle sont égales et valent 45 m.

Calculez la superficie du champ ?



*Le périmètre du champ est donné par la formule :*

$$\begin{aligned} P &= L + l + 2a + 2l \\ &= L + 3l + 2a \quad = \quad 200 + (3 \times 40) + (2 \times 70) \\ &\quad \mathbf{P = 460 \text{ m}} \end{aligned}$$

*La superficie sera obtenue en additionnant les superficies du rectangle et celles des deux triangles adjacents.*

*L'aire du rectangle est égale à :*  $A_1 = 200 \times 40 = 8000 \text{ m}^2$

*L'aire du triangle supérieur est :*  $A_2 = (200 \times 45) / 2 = 4500 \text{ m}^2$

*L'aire du triangle supérieur est :*  $A_3 = (40 \times 45) / 2 = 900 \text{ m}^2$

*La superficie du champ est donc :*

$$\begin{aligned} A &= A_1 + A_2 + A_3 = 8000 + 4500 + 900 \\ &\quad \mathbf{A = 13400 \text{ m}^2} \end{aligned}$$