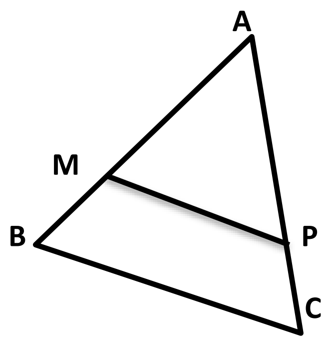
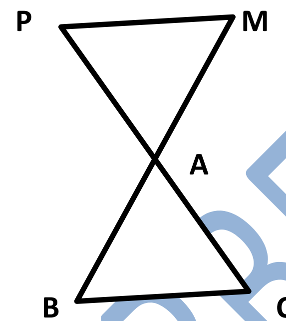
FORMULAIRE MATHEMATIQUE:

✓ Théoreme de Thales :





Les droites (BC) et (MP) sont paralléles :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AP}{AC} = \frac{MP}{BC}$$

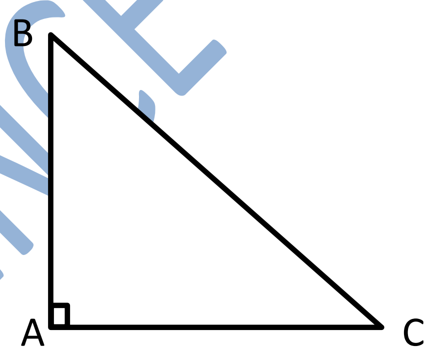
✓ RECIPROQUE DU THEOREME DE THALES:

Dans chacune des figures précedentes, $\frac{AM}{AB} = \frac{AP}{AC}$,alors **(BC) //(MP).**

✓ THEOREME DE PYTHAGORE:

Si ABC est un triangle rectangle en A , alors :

$AB^2+AC^2=BC^2$

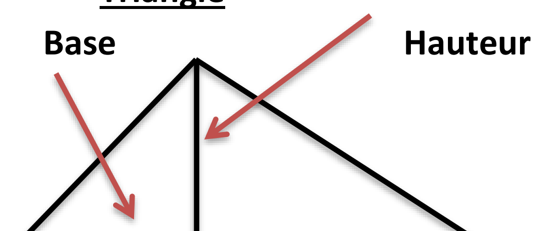


• RECIPROQUE DU THEOREME DE PYTHAGORE:

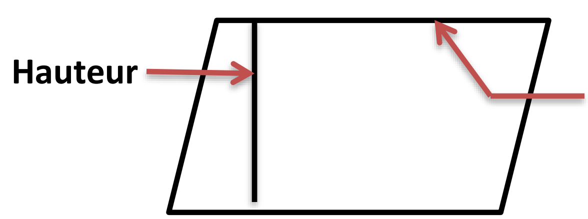
Si un triangle **ABC** est tel que $AB^2+AC^2=BC^2$; alors **ABC** est un triangle rectangle en **A**.

✓ CALCUL D'AIRES:

Triangle

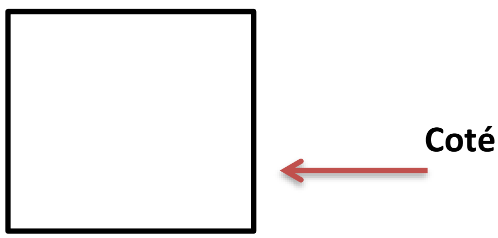


Parallélogramme

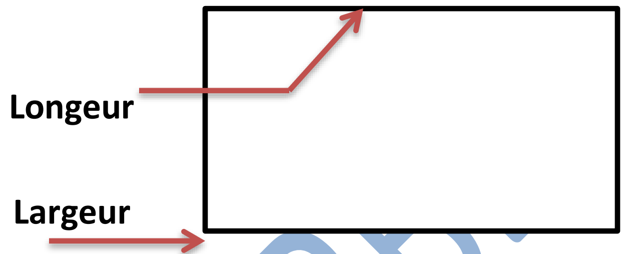


Base

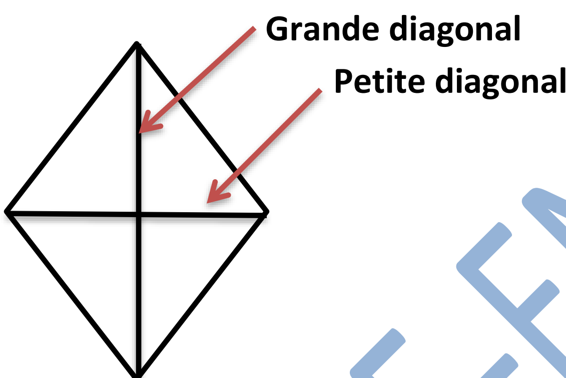
Carre



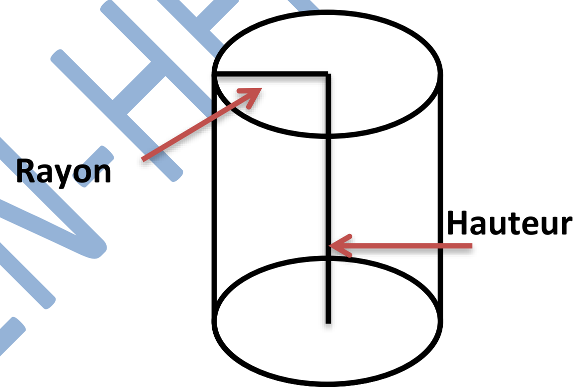
Rectangle



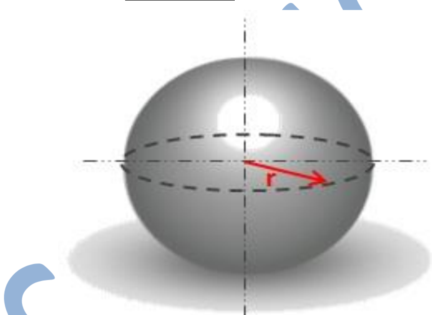
Losange



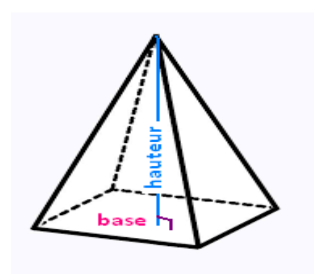
Cylindre



Sphére

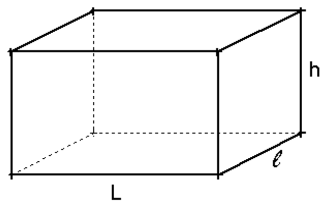


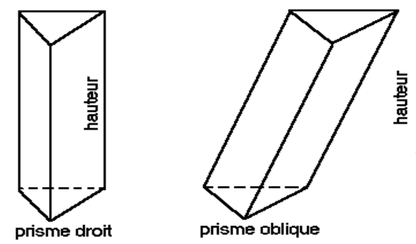
Pyramide



Pavé droit

Prisme





✓ CALCUL D'AIRES

AIRE D'UN CARRE

A=Coté×Coté

AIRE D'UN TRAPEZE

A= $\frac{\textbf{(Grande base +Petite base)} \times \textbf{hauteur}}{\textbf{2}}$

AIRE D'UN PARALLELOGRAMME

A=Base× Hauteur

AIRE D'UN SPHERE

A=4π×(Rayon)^2

AIRE D'UN TRIANGLE

A= $\frac{\boldsymbol{base \times Hauteur}}{\mathbf{2}}$

AIRE D'UN RECTANGLE

A=Longeur×largeur

AIRE D'UN DISQUE

A=π×(Rayon)^2

AIRE D'UN LOSANGE

A= $\frac{\boldsymbol{Grande\ diagonal} \times \textbf{Petite diagonal}}{\boldsymbol{BC}}$

AIRE D'UN CYLINDRE

A=2π×Rayon×Hauteur

✓ CALCUL DE VOLUME:

VOLUME DE LA SPHERE

V= $\frac{2}{3}$×(rayon)^3

VOLUME DE LA PYRAMIDE OU DU CONE

V=$\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3}}$× Aire de base ×Hauteur

VOLUME DU CUBE

V=(arete**)^3**

VOLUME DU PRISME DROIT

V=Aire de base×hauteur

VOLUME DU PAVE DROIT

V=Longeur×largeur×hauteur

VOLUME DU CYLINDRE

V=π×(Rayon)^2×hauteur

TRIGONOMETRIE

$$\sin B = \frac{Cote\ oppose}{hypotenuse} = \frac{AC}{BC} \qquad \tan B = \frac{Cote\ oppose}{Cote\ adjacent} = \frac{AC}{AB}$$

$$\cos B = \frac{Cote\ adjacent}{hypothenuse} = \frac{AB}{BC}$$

Agrandissement et Reduction

Soit F une figure :Si les dimensions de F sont multipliée par un meme reel K positif, on obtient une figure F'.

-Si K>1, alors F' est un agrandissement de F.

-0<K<1, alors F' est une réduction de F.

Aire de F'= Aire de F×K^2 **Volume de F'=** Volume de F×K^3

Angles

- **Angles complementaires et supplementaires**

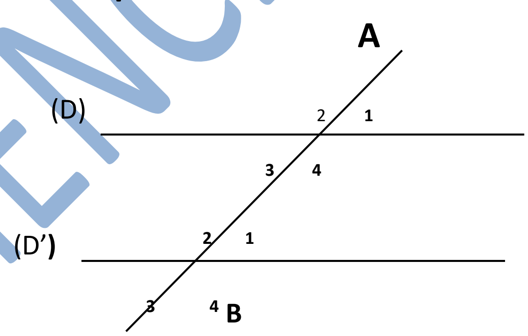
Deux angles complémentaire sont deux angles dont la somme des mesures est 90◦.

Deux angles suppplémentaire sont deux angles dont la somme des mesures est 180◦.

- **Somme des angles**

Dans un triangle la somme des mesures des 3 angles vaut 180◦.

- **Angles et droites parraléles**



-Angle opposés par le sommet : A_1 et A_3 ; A_2 et A_4 ;B_1 et B_3 ;B_2 et B_4

-Angles alternes internes : A_3 et B_1 ; A_4 et B_2

-Angle correspondants : A_1 et B_1 ; A_2 et B_2 ; A_3 et B_3 ; A_4 et B_4

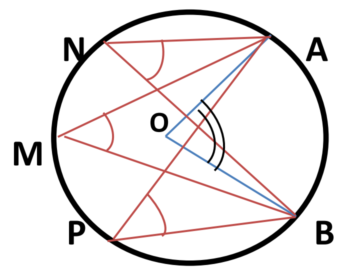
- **Angle inscrit-Angle au centre**

$\widehat{AOB}$ est un angle au centre

$\widehat{AMB}$ est un angle inscrit dans le cercle interceptant le meme arc que $\widehat{AOB}$.

$\widehat{AMB} = \frac{1}{2}\widehat{AOB}$ ou $\widehat{AOB} = 2\widehat{AMB}$

Les angles $\widehat{AMB}$, $\widehat{APB}$ et $\widehat{ANB}$ sont des angles inscrits interceptant le meme arc. Ils sont egaux on a : $\widehat{AMB} = \widehat{APB} = \widehat{ANB}$



- <u>**Droites**</u>

- **Conditions de parallélisme et d'hortogonalité de deux droites :**

(D) : y=ax+b et **(D') :** y=a'x+b

(D) // (D') si et seulement si **a = a**'

(D) ⊥**(D')** si et seulement si **aa = 1**

- **Equation de droites**

Droite parallele à l'axe des abscisses : **y=m(m ∈ IR).**

Droite parrallele à l'axe des ordonnées : **x=p(p ∈ IR).**

Droite sécante à l'axe des ordonnées : **y=ax+b**

✓ **Remarques**

Une droite paralléle à l'axe des ordonnées n'a pas de coefficient directeur.

Une droite paralléle a l'axe des abscisses à pour coéfficient directeur 0.

La droite (D), d'equation y=ax+b, a pour coefficient a et pour vecteur directeur $\vec{u}$=(1 ;a).

- **Equation général d'une droite (D)**

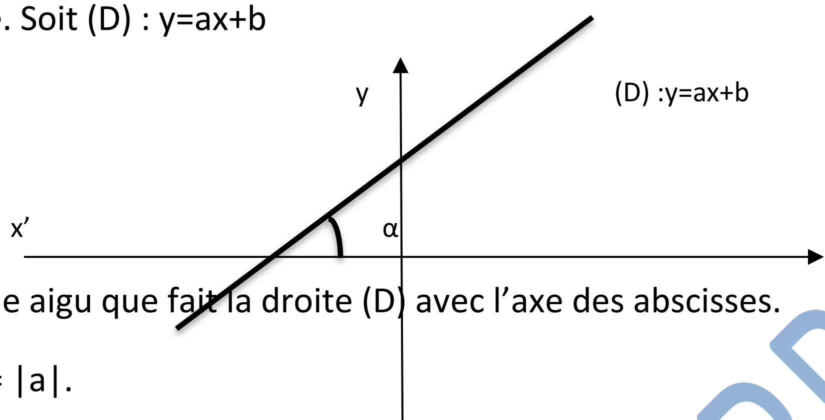
(D) :ax+by+c=0 avec (a,b)=(0,0) ; vecteur directeur $\vec{v}$ (-b,a).

Calcule du coefficient directeur.

Si (D) est une droite passant par A(X_A,Y_A) et B(X_B,Y_B), alors son coefficient directeur a est a = $\frac{Ya-Yb}{Xa-Xb} = \frac{Yb-Ya}{Xb-Xa}$

- **Pente d'une droite**

Si le repére est orthonormal, le coefficient directeur est appelé pente de la droite. Soit (D) : y=ax+b



Soit α l'angle aigu que fait la droite (D) avec l'axe des abscisses.

On a :tanα= |a|.

- **Vecteurs**

Vecteurs **égaux :** $\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}=\vec{v}\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix}$ si et seulement si x=x' et y=y'.

Somme de deux vecteurs **:** $\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix}$, alors $\vec{u}+\vec{v}=\begin{pmatrix}x+x'\\y+y'\end{pmatrix}$.

Vecteur **opposés :** Si $\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$, alors $-\vec{u}\begin{pmatrix}-x\\-y\end{pmatrix}$.

Produit d'un vecteur par un réel K **:** Si $\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$, alors $K\vec{u}\begin{pmatrix}Kx\\Ky\end{pmatrix}$.

Colinéarité de deux vecteurs **:** Deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires si et seulement si $\vec{u}=K\vec{v}$ ou $\vec{v}=K\vec{u}$ (K∈ IR^*).

$\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix}$ sont coliénaires si et seulement si xy'=yx' condition d'orthogonalitéde deux vecteurs dans un repére orthonormal : $\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix} \perp \vec{v}\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix}$ si et seulement si xx'+yy'=0.

- **Racine carrée**
  - **Rappels**

a) Définition : On appélle la racine carré d'un réel positif x, le réel positif noté $\sqrt{x}$, dont le carré est égale a x.

b) Propriètés

1) Soit x un réel positif et y un réel positif.
   On a toujours :

$(\sqrt{x})^2=x$; $\sqrt{xy}=\sqrt{x}.\sqrt{y}$; $\sqrt{\frac{x}{y}}=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$ avec y≠0.

2) Quel que soit le réel x , on a toujours :
$\sqrt{x^2}=|x|$.

➢ **Inéquations et systémes d'inéquations à deuxinconnues**

- **Inéquation a 2 inconnues**
  Soient a, b et c trois réels, tel que a≠0 et b≠0 ax+by+c≥0 ; ax+by+c≤0 ; ax+by+c‹0 ; ax+by+c›0 sont des inéquations du premièr degré à deux inconnues réelles x et y.
- **Résolution graphique à 2 inconnues réelles x et y**
  Méthode pratique de résolution d'une inéquation ax+by+c›0 avec a≠0 et b≠0. Soit (O ;$\vec{\imath}$,$\vec{\jmath}$) un repère orthonormal du plan.
  a) On construit la droite (D) d'équation ax+by+c=0. Elle détermine deux demi-plans ouverts de frontière (D).
  b) L'un des demi-plans réspecte l'ensemble des solutions de l'inéquation ax+by+c‹0. L'autre demi-plan réspecte l'ensemble des solutions de l'inéquation ax+by+c›0 .
  c) Pour déterminer le demi-plan qui convient, on vérifie ax+by+c›0 par les coordonnées d'un point n'appartenant pas a (D).

✓ **Remarque :** Si la droite (D) passe pas par l'origine O du repére, on utilise le point O$\binom{0}{0}$.
Par contre, si elle passe par le point O origine du repère, on utilise un point appartenant aux axes de coordonnées.