Chapitre 14 : Géométrie plane

[1 Projeté orthogonal d'un point sur une droite 2](#_Toc101641719)

[1.1 Projeté orthogonal d'un point *M* sur une droite *d* 2](#_Toc101641720)

[1.2 Distance d'un point *M* à une droite *d* 2](#_Toc101641721)

[1.3 Ensemble des points du plan situés à une distance *x* d'une droite *d* 3](#_Toc101641722)

[1.4 Hauteur d'un triangle 3](#_Toc101641723)

[2 Aires et volumes 4](#_Toc101641724)

[3 Relation trigonométrique cos²(*x*) + sin²(*x*) = 1 5](#_Toc101641725)

Chapitre 14 : Géométrie plane

# Projeté orthogonal d'un point sur une droite

## Projeté orthogonal d'un point *M* sur une droite *d*

***Définition***

Soit une droite et un point extérieur à cette droite.

Le **projeté orthogonal**  de sur est l' intersection de

la droite et de la perpendiculaire à la droite passant par .

## Distance d'un point *M* à une droite *d*

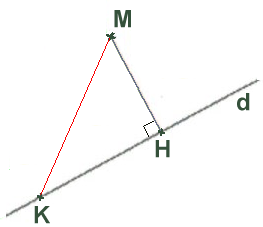
***Définition***

On appelle **distance d'un point à une droite**  la longueur où est le projeté orthogonal de sur la droite .

***Propriété***

La distance du point à la droite **est la plus petite distance** entre le point et un point de la droite.

***Démonstration***

Soit un **point quelconque de la droite distinct de** . Le triangle est rectangle en . Donc d'après le théorème de Pythagore on a :

Comme on a et donc .

Alors en additionnant aux deux membres :

En utilisant le théorème de Pythagore, cela donne :

car la fonction racine carrée est croissante sur .

Toutes les distances étant supérieures à , est donc la plus petite distance.

## Ensemble des points du plan situés à une distance *x* d'une droite *d*

***Propriété***

L'ensemble des points à une distance fixe d'une droite **est l'ensemble des deux droites et**  parallèles à , situées de chaque côté de .

Une image contenant texte, antenne, ligne

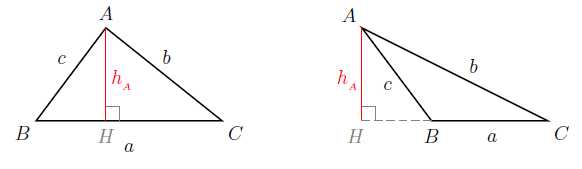
Description générée automatiquement

## Hauteur d'un triangle

Soit un triangle.

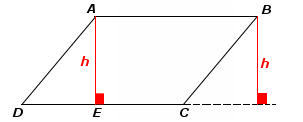
Soit le projeté orthogonal de sur la droite .

**Le segment** est la hauteur issue de dans le triangle . Il y a deux configurations possibles selon que pied de la hauteur appartient ou non au segment :

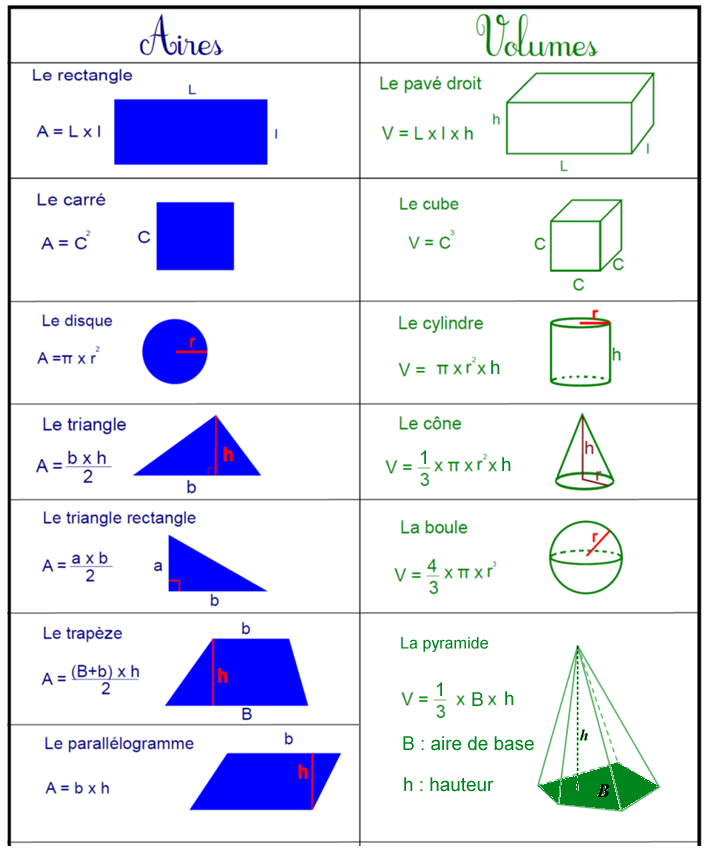


***Remarque***

La hauteur issue de dans un parallélogramme a une définition similaire.



# Aires et volumes



# Relation trigonométrique cos²(*x*) + sin²(*x*) = 1

***Rappels***

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

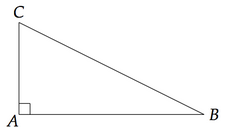
Pour tout angle on a : .

Notation : signifie c'est à dire .

***Démonstration de la relation cos²(x) + sin²(x) = 1***

Soit un triangle rectangle en .

Soit l'angle .



* On exprime et en fonction des longueurs des côtés du triangle.
* On calcule

Puisque est rectangle en , d'après le théorème de Pythagore, on a .