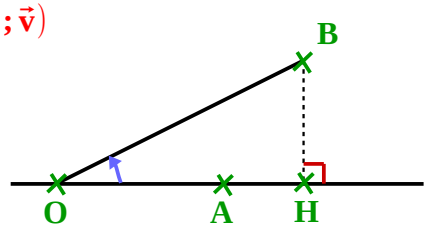
- Le vecteur $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_{\overrightarrow{AB}} \\ y_{\overrightarrow{AB}} \end{pmatrix}$ reliant les point $A\begin{pmatrix} x_A \\ y_A \end{pmatrix}$ et $B\begin{pmatrix} x_B \\ y_B \end{pmatrix}$ a pour **coordonnées** : $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$
- La **norme** de $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_{\overrightarrow{AB}} \\ y_{\overrightarrow{AB}} \end{pmatrix}$ est : $\|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{x_{\overrightarrow{AB}}^2 + y_{\overrightarrow{AB}}^2} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$
- Le **produit scalaire** de $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ est : $\begin{cases} \vec{u}.\vec{v} = x.x' + y.y' \\ \vec{u}.\vec{v} = \|\vec{u}\|.\|\vec{v}\|.\cos(\vec{u};\vec{v}) \end{cases}$

  NB : $\vec{u}.\vec{v} = 0 \Leftrightarrow \vec{u} \perp \vec{v}$
- Soit H le projeté orthogonal du point A sur la droite (OB), alors :

  $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB} = \|\overrightarrow{OA}\|.\|\overrightarrow{OB}\|.\cos(\overrightarrow{OA};\overrightarrow{OB}) = \|\overrightarrow{OA}\|.\|\overrightarrow{OH}\| = \overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OH}$

  $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OH}$



Formules et définitions de base

Géométrie analytique 2D
Équations de droites
Équations de cercles

- Perpendiculaire
- Orthogonal
- Vecteur normal
- Vecteur directeur
- Colinéaires

Vocabulaire

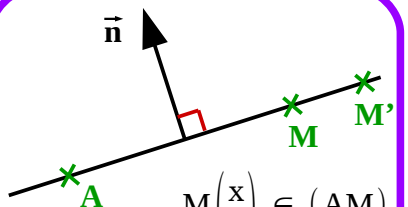
Droite

$\overrightarrow{AM}.\vec{n} = 0$

$\vec{n}\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ **est normal** à la droite (AM)

Équation (droite) :

$a.x + b.y + d = 0$

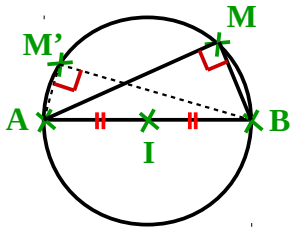


$M\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in (AM)$

Droite passant par A

de vecteur normal $\vec{n}\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

Cercle



$M\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in C_{AB}$

M $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ **décrit le cercle** C_{AB} **de diamètre [AB] et centre** $I\begin{pmatrix} x_I \\ y_I \end{pmatrix}$

Cercle de diamètre [AB]

circonscrit au triangle ABC

$\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = 0$

$\overrightarrow{MA} \perp \overrightarrow{MB}$

Équation (rayon R = IA) :

$(x - x_I)^2 + (y - y_I)^2 = R^2$

Géométrie analytique 3D

Équations de plans
Équations paramétriques
Équations de sphères

Formules et définitions de base

- Le vecteur $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_{\overrightarrow{AB}} \\ y_{\overrightarrow{AB}} \\ z_{\overrightarrow{AB}} \end{pmatrix}$ reliant les point $A\begin{pmatrix} x_A \\ y_A \\ z_A \end{pmatrix}$ et $B\begin{pmatrix} x_B \\ y_B \\ z_B \end{pmatrix}$ a pour **coordonnées** : $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \\ z_B - z_A \end{pmatrix}$
- La **norme** de $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_{\overrightarrow{AB}} \\ y_{\overrightarrow{AB}} \\ z_{\overrightarrow{AB}} \end{pmatrix}$ est : $\|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{x_{\overrightarrow{AB}}^2 + y_{\overrightarrow{AB}}^2 + z_{\overrightarrow{AB}}^2} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$
- Le **produit scalaire** de $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix}$ est : $\begin{cases} \vec{u}.\vec{v} = x.x' + y.y' + z.z' \\ \vec{u}.\vec{v} = \|\vec{u}\|.\|\vec{v}\|.\cos(\vec{u};\vec{v}) \end{cases}$

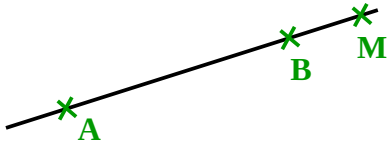
NB : $\vec{u}.\vec{v} = 0 \Leftrightarrow \vec{u} \perp \vec{v}$

Vocabulaire

- Perpendiculaire
- Orthogonal
- Vecteur normal
- Vecteur directeur
- Coplanaires

Droite — *Représentation paramétrique*

$\overrightarrow{AM} = t.\overrightarrow{AB}$



$M\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in (AB)$

Représentation paramétrique de la droite (AB) de paramètre t :

$$\begin{cases} x = x_A + t.x_{\overrightarrow{AB}} \\ y = y_A + t.y_{\overrightarrow{AB}} \\ z = z_A + t.z_{\overrightarrow{AB}} \end{cases}$$

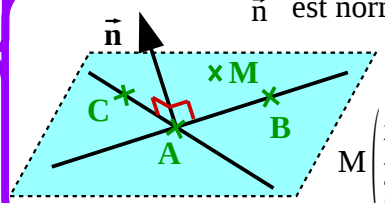
Plan

$\overrightarrow{AB}.\vec{n} = 0$ et $\overrightarrow{AC}.\vec{n} = 0$

$\vec{n}$ perp. à 2 vect. non colin :

$\vec{n}\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} \perp \overrightarrow{AB}$ et $\vec{n}\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} \perp \overrightarrow{AC}$

$\vec{n}$ est normal à (ABC)



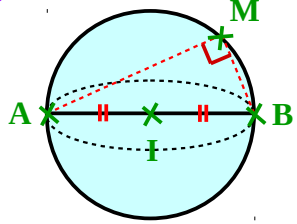
$M\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in (ABC)$

Équation (plan) :

$a.x + b.y + c.z + d = 0$

Plan (ABC) de vecteur normal $\vec{n}\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$

Sphère



$M\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in S_{AB}$

$\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = 0$

$\overrightarrow{MA} \perp \overrightarrow{MB}$

$M\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ **décrit la sphère** S_{AB} **de diamètre [AB] et centre** $I\begin{pmatrix} x_I \\ y_I \\ y_I \end{pmatrix}$

Équation (rayon R = IA) :

$(x - x_I)^2 + (y - y_I)^2 + (z - z_I)^2 = R^2$