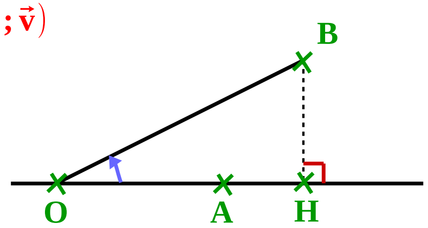
- Le vecteur $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_{\overrightarrow{AB}} \\ y_{\overrightarrow{AB}} \end{pmatrix}$ reliant les point $A\begin{pmatrix} x_A \\ y_A \end{pmatrix}$ et $B\begin{pmatrix} x_B \\ y_B \end{pmatrix}$ a pour **coordonnées** : $\overrightarrow{\mathbf{AB}}\begin{pmatrix} \mathbf{x_B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

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

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

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



Formules et définitions de base

Géométrie analytique 2D
Équations de droites
Équations de cercles

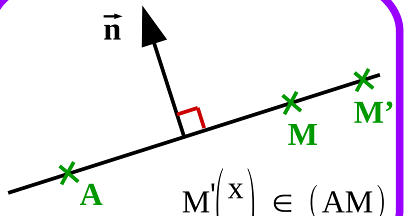
- Perpendiculaire
- Orthogonal
- Vecteur normal
- Vecteur directeur
- Colinéaires

Vocabulaire

Droite

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

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



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

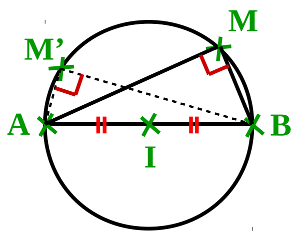
Équation (droite) :

a.x + b.y + d = 0

Droite passant par A

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

Cercle



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

Cercle de diamètre [AB]

circonscrit au triangle ABC

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

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

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

Équation (rayon R = IA) :

$\mathbf{(x - x_I)^2 + (y - y_I)^2 = R^2}$

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

Formules et définitions de base

Géométrie analytique 3D
Équations de plans
Équations paramétriques
Équations de sphères

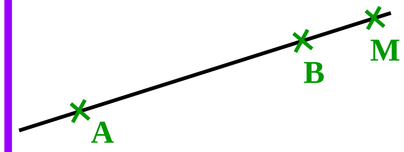
Vocabulaire

- 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 :

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

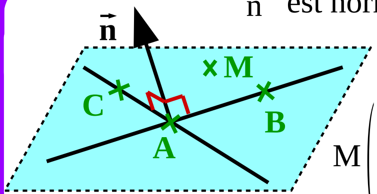
Plan

$\overrightarrow{AB}.\vec{n} = 0$ 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)



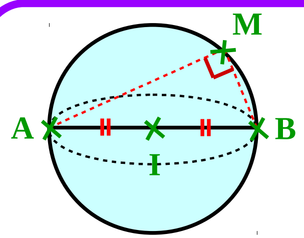
$M\begin{pmatrix}x\\y\\z\end{pmatrix} \in (ABC)$

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) :

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