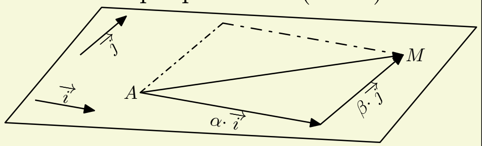
Définition :

Trois points A, B et C non-alignés caractérisent un unique plan noté (ABC).

L'ensemble des points M du plan (ABC) se caractérisent par la relation :

$$\overrightarrow{AM} = \alpha\cdot\overrightarrow{AB} + \beta\cdot\overrightarrow{AC} \quad \text{où } \alpha,\beta\in\mathbb{R}$$



Le couple de vecteur $\left(\overrightarrow{AB}\,;\overrightarrow{AC}\right)$ est un **couple de vecteurs directeurs** du plan (ABC).

Tout couple de vecteurs $\left(\vec{i}\ ;\ \vec{j}\right)$ non-colinéaires et admettant un représentant dans un plan $(\mathcal{P})$ forme un couple de vecteurs directeurs.

Pour tout point A du plan $(\mathcal{P})$, le triplet $\left(A\ ;\ \vec{i}\ ;\ \vec{j}\right)$ forme un repère du plan $(\mathcal{P})$.

Définition :

Trois vecteurs $\vec{i}$, $\vec{j}$ et $\vec{k}$ sont **coplanaires** s'ils admettent trois représentant dans un même plan

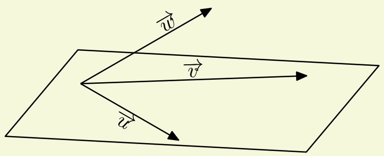
Proposition :

Soit $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ trois vecteurs de l'espace.

$\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont coplanaires $\iff$ $\exists\,(\alpha\,;\beta\,;\gamma)\neq(0\,;0\,;0)$, $\quad \alpha\cdot\vec{u}+\beta\cdot\vec{v}+\gamma\cdot\vec{w}=\vec{0}$

Remarque :

Si les vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ ne sont pas coplanaires, alors l'équation $\alpha\cdot\vec{u}+\beta\cdot\vec{v}+\gamma\cdot\vec{w}=\vec{0}$ admet pour unique solution le triplet $(0\,;0\,;0)$



Proposition :

Soit $(\mathcal{P})$ un plan admettant les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ comme vecteurs directeurs où :

$\vec{u}\,(a\,;b\,;c)$; $\vec{v}\,(a'\,;b'\,;c')$

et $A\,(x_A\,;y_A\,;z_A)$ un point du plan $(\mathcal{P})$.

M appartient au plan $(\mathcal{P})$ si, et seulement si, il existe un couple $(t\,;t')$ de réels tels que :

$$\begin{cases} x = at + a't' + x_A \\ y = bt + b't' + y_A \\ z = ct + c't' + z_A \end{cases}$$

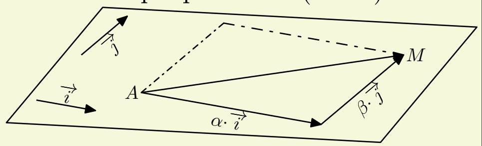
Ce système d'équations est appelé représentation paramétrique du plan $(\mathcal{P})$.

Définition :

Trois points A, B et C non-alignés caractérisent un unique plan noté (ABC).

L'ensemble des points M du plan (ABC) se caractérisent par la relation :

$$\overrightarrow{AM} = \alpha\cdot\overrightarrow{AB} + \beta\cdot\overrightarrow{AC} \quad \text{où } \alpha,\beta\in\mathbb{R}$$



Le couple de vecteur $\left(\overrightarrow{AB}\,;\overrightarrow{AC}\right)$ est un **couple de vecteurs directeurs** du plan (ABC).

Tout couple de vecteurs $\left(\vec{i}\ ;\ \vec{j}\right)$ non-colinéaires et admettant un représentant dans un plan $(\mathcal{P})$ forme un couple de vecteurs directeurs.

Pour tout point A du plan $(\mathcal{P})$, le triplet $\left(A\ ;\ \vec{i}\ ;\ \vec{j}\right)$ forme un repère du plan $(\mathcal{P})$.

Définition :

Trois vecteurs $\vec{i}$, $\vec{j}$ et $\vec{k}$ sont **coplanaires** s'ils admettent trois représentant dans un même plan

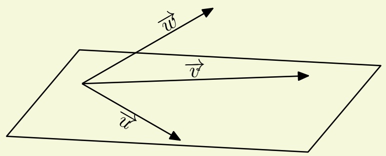
Proposition :

Soit $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ trois vecteurs de l'espace.

$\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ sont coplanaires $\iff$ $\exists\,(\alpha\,;\beta\,;\gamma)\neq(0\,;0\,;0)$, $\quad \alpha\cdot\vec{u}+\beta\cdot\vec{v}+\gamma\cdot\vec{w}=\vec{0}$

Remarque :

Si les vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ ne sont pas coplanaires, alors l'équation $\alpha\cdot\vec{u}+\beta\cdot\vec{v}+\gamma\cdot\vec{w}=\vec{0}$ admet pour unique solution le triplet $(0\,;0\,;0)$



Proposition :

Soit $(\mathcal{P})$ un plan admettant les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ comme vecteurs directeurs où :

$\vec{u}\,(a\,;b\,;c)$; $\vec{v}\,(a'\,;b'\,;c')$

et $A\,(x_A\,;y_A\,;z_A)$ un point du plan $(\mathcal{P})$.

M appartient au plan $(\mathcal{P})$ si, et seulement si, il existe un couple $(t\,;t')$ de réels tels que :

$$\begin{cases} x = at + a't' + x_A \\ y = bt + b't' + y_A \\ z = ct + c't' + z_A \end{cases}$$

Ce système d'équations est appelé représentation paramétrique du plan $(\mathcal{P})$.