Colinéarité pour les vecteurs:

$\mathbb{R}^2$ (plan): $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$

$\vec{a}$ et $\vec{b}$ colinéaires $\Leftrightarrow$ $\vec{a} = k \cdot \vec{b}$ $k \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = k \cdot \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$

avec k un nombre

Critère de colinéarité, valable dans le plan uniquement:

$\vec{a}$ et $\vec{b}$ colinéaires $\Leftrightarrow \underbrace{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}}_{\text{déterminant}} = a_1 b_2 - a_2 b_1 = 0$

$\mathbb{R}^3$ (espace à trois dimensions) :

$\vec{a}$ et $\vec{b}$ colinéaires $\Leftrightarrow$ $\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$

pour k un nombre

3 équations / 1 inconnue : Il y a une solution si les trois équations donnent la même valeur pour l'inconnue.

Remarque : Il n'y a pas d'autre critère de colinéarité en dimension 3.

Dans l'espace à 3 dimensions, 3 vecteurs peuvent être <u>coplanaires</u> : les 3 sont dans le même plan.

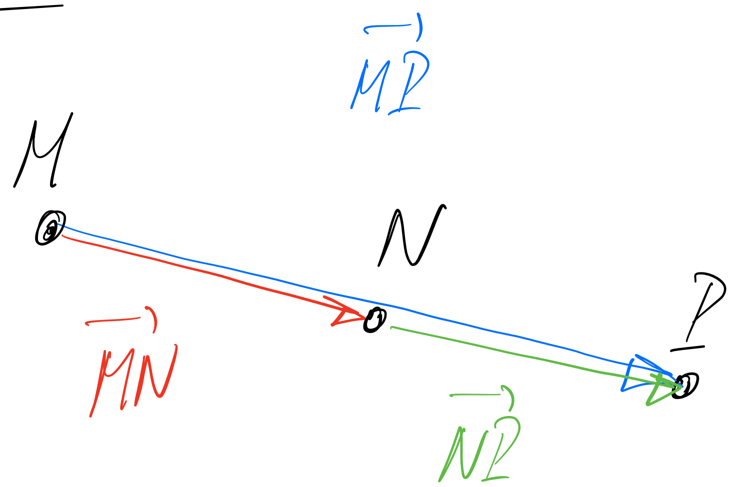
<u>Critère</u> : $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ et $\vec{c} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{pmatrix}$

sont coplanaires

$$\Longleftrightarrow \underbrace{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}} = 0$$

À calculer avec la règle de Sarrus, ou en développant par rapport à la 1ère colonne.

Alignement :



Les points M, N et P sont alignés

$\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{MN}$ et $\overrightarrow{MP}$ sont colinéaires

$\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{MN}$ et $\overrightarrow{NP}$ sont colinéaires

$\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{MP}$ et $\overrightarrow{NP}$ sont colinéaires

Valable en dimension 2 et 3.