

---

## Mécanique

**Numéro d'inventaire** : 2015.8.5135

**Auteur(s)** : Sénéchal

**Type de document** : travail d'élève

**Période de création** : 1er quart 20e siècle

**Date de création** : 1924 (entre) / 1925 (et)

**Matériau(x) et technique(s)** : papier ligné, papier

**Description** : Cahier cousu, couverture en papier bleu, impression en noir, 1ère de couverture avec un cadre décoratif, à l'intérieur en haut "Ville de Brest", dessous "Ecole municipale de...", "Cahier de...", "Nom de l'élève...", non complétés, en bas "Fournitures scolaires gratuites"; 4e de couverture avec dans un cadre la "Table de multiplication" . Réglure de lignes simples avec marge, encre noire, violette. 3 grandes feuilles, réglure grands carreaux 0,8 cm, pliées en deux, insérées à la fin du cahier.

**Mesures** : hauteur : 22,5 cm ; longueur : 17,2 cm

**Notes** : Cahier de cours de mécanique: vecteurs, projections de vecteurs, moments, systèmes de vecteurs, systèmes équivalents, systèmes de vecteurs situés dans un même plan, parallèles , expressions analytiques; cinématique, hodographe - accélération, mouvement oscillatoire, de translation, de rotation, hélicoïdal, changement de repère, transformation du mouvement, engrenages à développante de cercle, hélicoïdaux; calcul d'une chape, pièces fléchies

**Mots-clés** : Mécanique (comprenant la dynamique des fluides)

**Autres descriptions** : Nombre de pages : Non paginé.

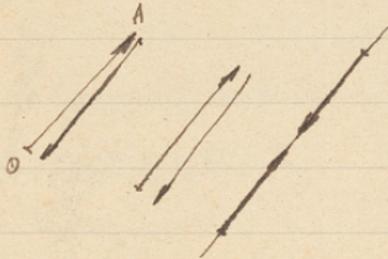
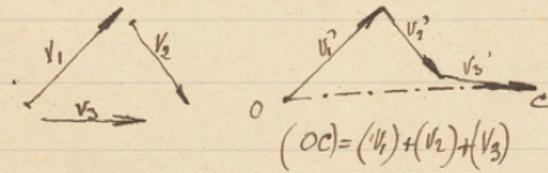
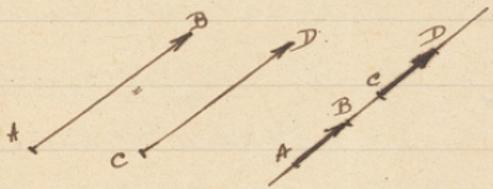
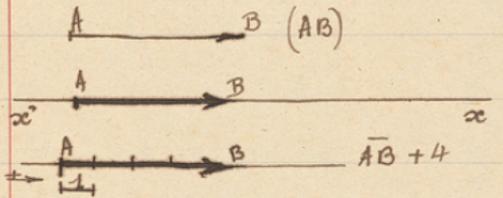
Commentaire pagination : 60 p. manuscrites sur 85 p.

Langue : français.

ill. : Schémas de l'élève.

2 October 1924

# Vecteurs.



## I. Définitions.

vecteur: origine, extrémité

support de vecteur.

Valeur algébrique du vecteur: unité de mesure.

Vecteurs équipollents (translation)

Vecteurs équivallents.

## II. Somme géométrique

### Définition

Dynamique ou polygone de vecteurs - notation.

Théorème - La somme géométrique n'est définie qu'à l'équipollence près

Cas particuliers Somme nulle:

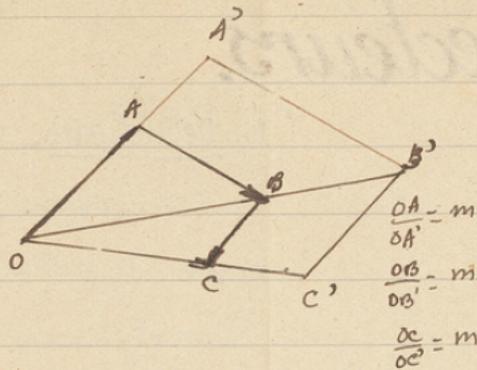
1° Couple

2° vecteurs égaux et directement opposés.

## III. Propriétés

1° Somme indépendante de l'ordre des vecteurs.

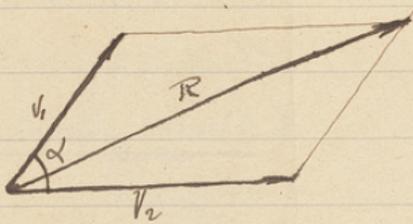
2° On ne change pas la somme en remplaçant des vecteurs par des équivallents ou équipollents



3° La somme ne change pas si on remplace 2 ou plusieurs vecteurs par leur somme effectuée.

4° La somme des vecteurs obtenus en multipliant par un même nombre des vecteurs donnés est le produit par ce nombre de la somme de ces derniers.

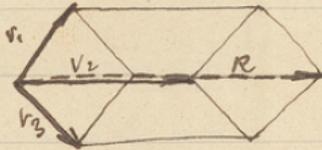
## IV. Composition de vecteurs concourants



a) 2 vecteurs Résultante: "sa valeur":

$$R^2 = v_1^2 + v_2^2 + 2v_1v_2 \cos \alpha$$

Relation.  $\frac{R}{\sin v_1} = \frac{v_1}{\sin v_2} = \frac{v_2}{\sin R}$



b) 3 vecteurs

Dans le même plan  
dynamique:

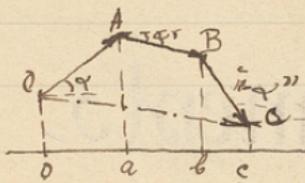
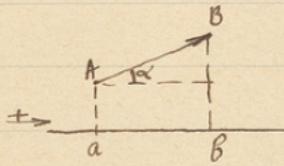
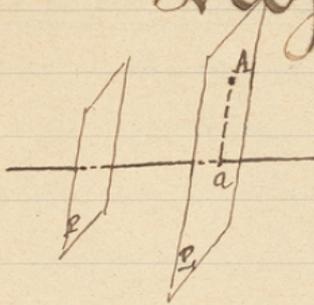
2° dans plans différents (parallépipède)

## II. Décomposition d'un vecteur en 2

- 1° Directions données
  - 2° une direction vector
  - 3° Vecteurs connus
- } Construction d'un triangle discussion

4 octobre 1924

# Projections de vecteurs



$$oa = OA \cos \alpha$$

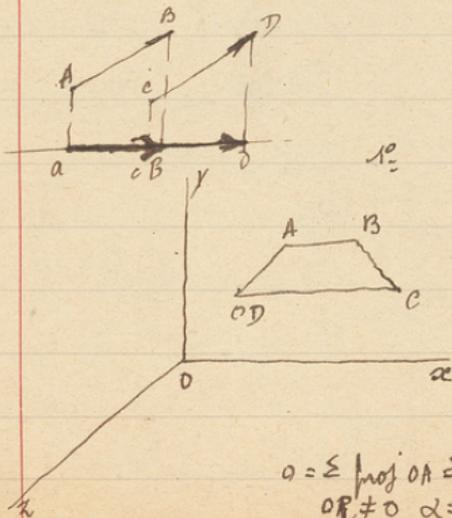
$$ab = AB \cos \alpha'$$

$$bc = BC \cos \alpha''$$

$$\approx \phi a = \text{proj. } OC$$

$$OC = oa + ab + bc$$

$$\text{proj. } R = \text{proj. } V_1 + \text{proj. } V_2 + \text{proj. } V_3$$



$$O_x = \sum \text{proj } OA = \sum OR \cos \alpha$$

$$OR \neq 0 \quad \alpha = 90^\circ$$

$$O_y = OR \cos \alpha'$$

$$OR \neq 0 \quad \alpha' = 90^\circ$$

$$O_z = OR \cos \alpha''$$

$$OR \neq 0 \quad \alpha'' = 90^\circ \quad OR = 0$$

## I. Définitions -

Projection d'un point //<sup>e</sup> à un plan

## II. Projection d'un vecteur

Vecteur projection

Valeur algébrique :  $ab = AB \cos \alpha$

Projection nulle  $\begin{cases} \text{rect. nul.} \\ \text{perpend. à l'axe.} \end{cases}$

## III. Projection d'un contour

Théorème - La valeur algébrique de la projection de la résultante d'un contour est égale à la somme algébrique des projections des vecteurs éléments du contour.

## Application Vecteurs équilibrés

se projettent suivant des vecteurs équilibrés.

## IV. Somme géométrique nulle

Pour que la somme géométrique de plusieurs vecteurs soit nulle il faut et il suffit que la somme algébrique des projections sur 3 axes soit nulle.

1° Si  $R=0$  proj. nulles.

2° Si proj nulle  $R=0$