

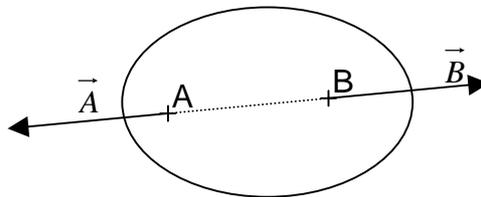
STATIQUE GRAPHIQUE

I) Solide soumis à deux forces.....	1
II) Solide soumis à des forces non parallèles	1
1) 3 forces concourantes : une force et un module inconnus.....	1
2) 4 forces ou plus.....	2
III) Forces parallèles ou concourantes : méthode du funiculaire.....	3

I) SOLIDE SOUMIS A DEUX FORCES

Un solide est en équilibre sous l'action de deux action mécaniques modélisables par des glisseur (vecteurs-forces) si ces forces ont :

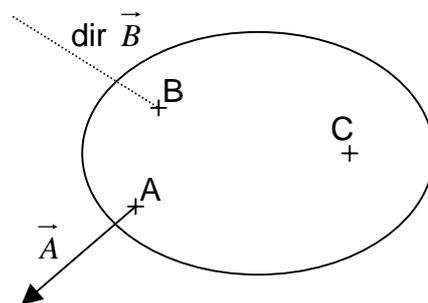
- La même norme
- La même direction
- Des sens opposés



$$\Rightarrow \vec{A} = -\vec{B}$$

II) SOLIDE SOUMIS A DES FORCES NON PARALLELES

1) 3 forces concourantes : une force et un module inconnus



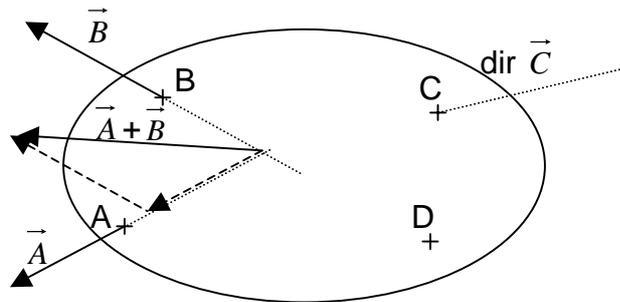
- Les directions des 3 forces sont concourantes
- Les sommes des trois vecteurs-forces forme un dynamique fermé.

2) 4 forces ou plus

a) une force et un module inconnus

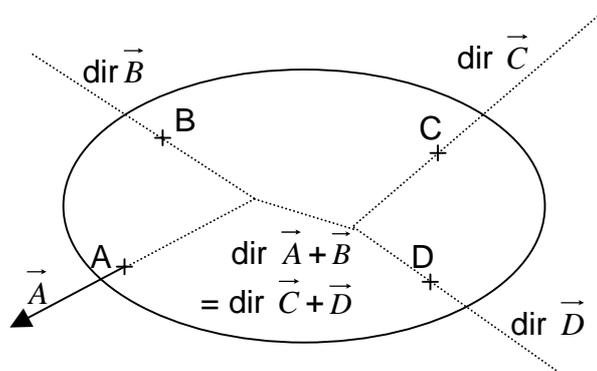
On cherche à regrouper les forces connues pour se ramener à un système soumis à trois forces concourantes :

On remplace les forces connues par leur résultante (somme vectoriel) dont le point d'application est l'intersection de leurs directions.



b) 3 modules inconnus (toutes directions connues) : méthode de Culman.

Pour un système soumis à 4 efforts dont trois modules sont inconnus, on cherche à se ramener à un système soumis à deux efforts :



On regroupe : \vec{A} et \vec{B} en \vec{F}_1
 \vec{C} et \vec{D} en \vec{F}_2

On a alors un solide soumis à deux efforts : \vec{F}_1 et \vec{F}_2 avec $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

On trouve donc la direction de \vec{F}_1 et de \vec{F}_2

On trace un triangle des forces représentant $\vec{F}_1 = \vec{A} + \vec{B}$

On détermine ainsi \vec{B} et \vec{F}_1

On en déduit $\vec{F}_2 (= -\vec{F}_1)$ puis \vec{C} et \vec{D} (triangle des forces)

III) FORCES PARALLELES OU CONCOURANTES : METHODE DU FUNICULAIRE

Le Funiculaire se trace sur la figure

Le Dynamique se trace à coté

Ordre des tracés :

Tracé du dynamique

- Choix d'une échelle pour le tracé du dynamique
- Représentation des forces connues bout à bout (à coté de la figure)
- Choisir le pôle noté P (peu importe son emplacement)
- Tracer les rayons polaires liant ce point P à chaque extrémités des forces et les numéroter

Sur le funiculaire

- Reporter les rayons polaire entre les forces qui les entourent et les numéroter (1' ; 2' ;...)
- Tracer la ligne de fermeture (0')

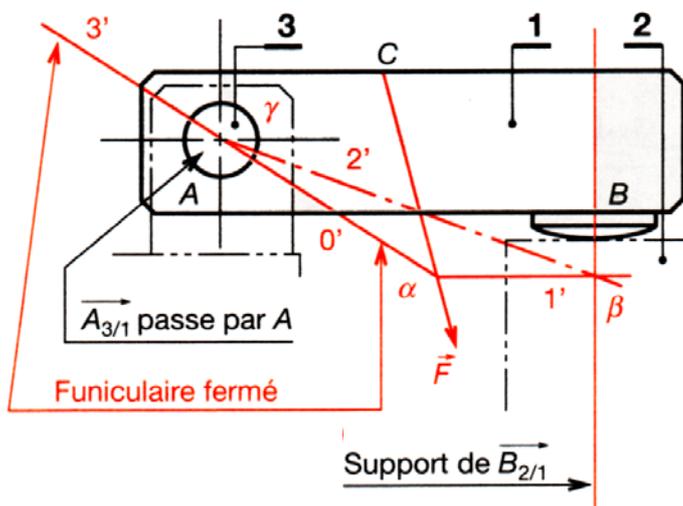
Sur le dynamique

- Reporter la ligne de fermeture sur le dynamique (cela nous donne le dernier rayon polaire 0)
- En déduire les 2 forces inconnues

exemple : système soumis à 3 forces :

- Action en C totalement connue
- Direction de l'action en B connue (vertical)
- Action en A inconnue

Funiculaire :



Dynamique :

