

Moment d'une force localisée

- par rapport à un point

$$\vec{M}_A(\vec{F}) = \vec{AM} \wedge \vec{F}$$

- par rapport à l'axe (A, \vec{k})

$$M_\Delta(\vec{F}) = \vec{M}_A(\vec{F}) \cdot \vec{k}$$

Calcul pratique

- Toute force qui passe par l'axe ou est parallèle à l'axe a un moment nul.

$$M_\Delta = +\text{ou} - HM.F_a \quad F_a \text{ norme de la composante active.}$$

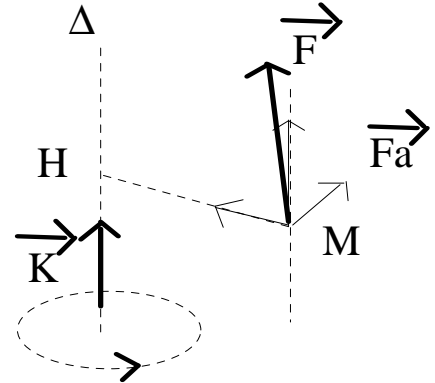
Forces à action réparties

- Résultante de l'action

$$\vec{F} = \iiint d\vec{F}(M)$$

- moment en un point

$$\vec{M}_A = \iiint \vec{AM} \wedge d\vec{F}(M)$$

**Notion de couple**

Une action est un couple si **sa résultante est nulle**. Il est caractérisé par son moment, qui est le même en tout point.

Exemple : couple de rappel élastique (de torsion) $M_\Delta = -C\alpha$

Principe des interactions

Si (A) agit sur (B) par \vec{F} et \vec{M}_o , les actions de (B) sur (A) sont décrites par $-\vec{F}$ et $-\vec{M}_o$.

Contact entre deux solides : forces de liaison

Vitesse de glissement de S par rapport à Σ $\vec{V}_g = \vec{V}(I_S) - \vec{V}(I_\Sigma)$

Contact sans glissement : $\vec{V}_g = \vec{V}(I_S) - \vec{V}(I_\Sigma) = \vec{O}$.

Rem : ne pas confondre avec un contact sans frottement.

Rem : en général, il faut du frottement pour éviter le glissement.

Lois de Coulomb du frottement de glissement

Réaction du support $\vec{R} = \vec{N} + \vec{T}$ La composante tangentielle \vec{T} est la force de frottement..

Lois de Coulomb

- s'il n'y a **pas glissement** ($\vec{V}_g = \vec{O}$), on a une inégalité portant sur les **normes** $T < f N$

- si le glissement a lieu ($\vec{V}_g \neq \vec{O}$), $T = f' N$ et $\vec{T} = -T \frac{\vec{V}_g}{V_g}$ qui montre que T s'opposera au

glissement. f et f' sont **les coefficients de frottement statique et dynamique souvent considérés comme égaux**.