

Résumé :

M2 Quantité de mouvement



$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

$$\left. \begin{aligned} p_x &= m \cdot v_x \\ p_y &= m \cdot v_y \end{aligned} \right\}$$

Conservation \vec{p} suivant chaque axe lors d'un choc dans syst. isolé

$$p_{1x} + p_{2x} = p'_{1x} + p'_{2x}$$

Signe vitesses et
qte de mat.

$$\underbrace{m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x}}_{\text{initial}} = \underbrace{m_1 v'_{1x} + m_2 v'_{2x}}_{\text{final}}$$

choc élastique conserve aussi E_{cin}

M3 Dynamique

force = grandeur vectorielle

$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$$

$$\left. \begin{aligned} R_x &= F_{1x} + F_{2x} + \dots \\ R_y &= F_{1y} + F_{2y} + \dots \end{aligned} \right\}$$

1°) principe d'inertie $\sum \vec{F} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{v}_G = \text{const}$ (IRV ou repos)

2°) RFD $\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}$

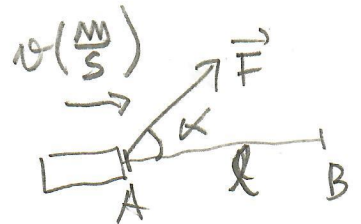
Dans la dir x du mot :

$$F_{1x} + F_{2x} + \dots = m \cdot a_x \quad (\text{signe force et } \dot{v})$$

Penser au poids (tangential) !
3°) Action réaction $\vec{F}_{A/B} = -\vec{F}_{B/A}$ une ligne d'action

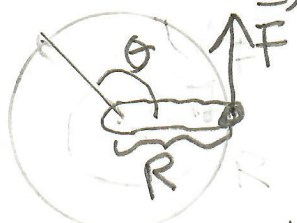
EN: Travail puissance énergie

translation A → B: $W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB} = F \cdot l \cdot \cos \alpha$



$$P = \frac{W}{t} = F_{\parallel} \cdot v$$

Rotation θ en rad: $W(M) = M \cdot \theta = F \cdot R \cdot \theta$



$$P(M) = M \cdot \omega$$

Energie cinétique (transl): $E_{cin} = \frac{1}{2} m v^2 = W_{acc}$ à partir $v=0$ (repos)

TEC: $\frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m v_A^2 = \sum W_{AB}(\vec{F}_{ext})$

Energie potentielle pesanteur $E_{pp} = m \cdot g \cdot z_A = W_{levage}$ à partir de $z=0$ (réfèrece)

élastique $E_H = \frac{1}{2} k x^2 = W_{étire et}$ " " de $x=0$ (équilibre)

Conservation: $E_{mec} = E_{cin} + E_{pp} + E_H = \text{const}$ sans frott sans moteur