SUIS-JE AU POINT ?
Chapitre 8 : Dynamique

❤ Une définition/formule à connaître PAR CŒUR.

✍ Un savoir-faire à acquérir, une démonstration à connaître.

EX Un exercice d'application à savoir refaire SEUL.E.

1 Lois du mouvement

❤ Définir la quantité de mouvement d'un point matériel ($\vec{p} = m\vec{v}$).

❤ Énoncer les trois lois de Newton.
Connaître le PFD dans le cas général $\left(\frac{d\vec{p}}{dt} = \sum \vec{F}\right)$ et dans le cas où la masse est constante $\left(m\vec{a} = \sum \vec{F}\right)$.

2 Chute libre

2.1 Champ gravitationnel terrestre, poids

❤ Connaître la condition de l'approximation du champ de pesanteur uniforme (on se place à une échelle très petite comparée au rayon terrestre).

2.2 Mouvement de chute libre dans le champ de pesanteur

EX Exemple 8.1 :
– Avec le PFD (en appliquant proprement la méthode du 1.4), déterminer les équations horaires du mouvement (paramétriques puis cartésienne).
– Analyser la trajectoire (pénalité réussie ou non).

3 Frottements fluides

❤ Connaître les deux modèles de traînée (linéaire ou quadratique).

✍ Retrouver par analyse dimensionnelle l'unité SI du coefficient de frottement fluide (α ou β) dans chaque modèle.

EX Exemple 8.2 :
– Établir l'équation différentielle vérifiée par la **vitesse**. Identifier un temps caractéristique.
– Résoudre l'équa diff et déterminer la vitesse limite. Tracer l'allure du graphe.

4 Frottements solides

4.1 Observations expérimentales

4.2 Réaction d'un support

❤ Savoir que la réaction d'un support se décompose en une composante normale $\vec{N}$ et une composante tangentielle $\vec{T}$. Savoir les représenter sur un schéma.

4.3 Lois de Coulomb

❤ Savoir que la force de frottement solide correspond à la réaction **tangentielle**. Savoir qu'elle est indépendante de la surface de contact.

❤ Énoncer la loi de l'adhérence et la loi du glissement. On pourra directement les énoncer en faisant l'approximation d'un même coefficient de frottement f pour les deux lois.

❤ Savoir que la réaction est perpendiculaire au support en l'absence de frottements solides ($\vec{T} = \vec{0}$).

4.4 Liaison unilatérale et bilatérale

❤ Connaître la distinction entre liaison unilatérale et liaison bilatérale.

❤ Connaître la condition de rupture du contact (réaction normale s'annule).

4.5 Adhérence

EX Exemple 8.3 :
Avec la loi de l'adhérence, déterminer la condition d'adhérence d'un solide posé sur un plan incliné.

4.6 Glissement

EX Exemple 8.4 :
– Avec le PFD et la loi du glissement, déterminer la trajectoire d'un solide qui glisse sur un plan horizontal.
– Déterminer la distance de freinage.