

1) Pour s'entraîner pendant les vacances :

Se connecter à :

<https://eplanet.polytech-reseau.org/>

Il faut utiliser votre adresse de l'université.

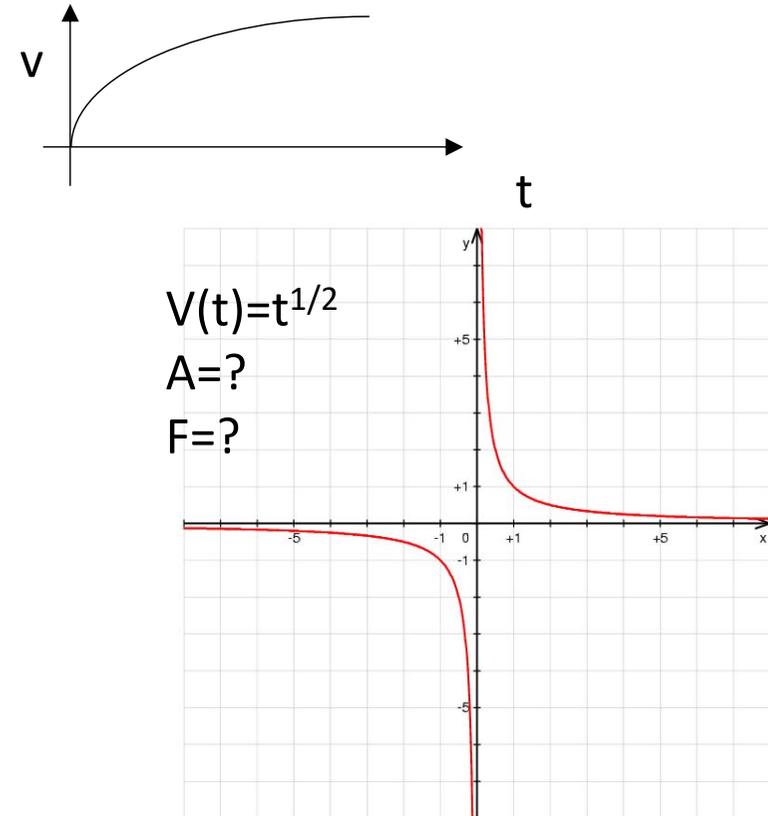
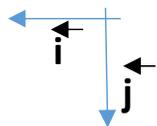
Aller dans Accueil/OpenIng/Physique - Grains du
projet OpenING)

1) Interro de la semaine de reprise : revoir cours 3 et
4

- Dynamique :

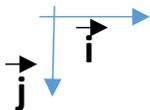
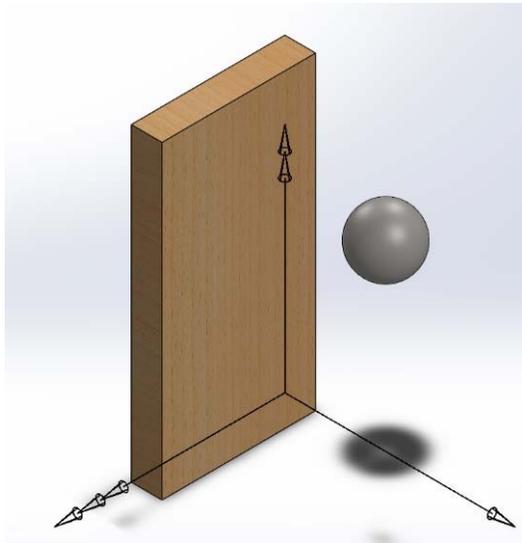
- 1) Identifier le point matériel, savoir le positionner dans un repère Galiléen muni de ses axes (Oxyz)
- 2) Faire le bilan des forces qui s'appliquent au point matériel de masse m
- 3) Déterminer les composantes de chacune des forces (ou de leur somme) dans la base orthonormée $(\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k})$
- 4) Appliquer le PFD composante par composante pour en déduire chaque composante de l'accélération
- 5) Résoudre chacune des équations différentielles pour en déduire $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$ (sans oublier les constantes d'intégration qui sont les conditions initiales)

- Voiture en panne : on pousse ! (sans frottements)



- 1) Identifier le point matériel, savoir le positionner dans un repère Galiléen muni de ses axes (Oxyz)
- 2) Faire le bilan des forces qui s'appliquent au point matériel de masse m
- 3) Déterminer les composantes de chacune des forces (ou de leur somme) dans la base orthonormée $(\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k})$
- 4) Appliquer le PFD composante par composante pour en déduire chaque composante de l'accélération
- 5) Résoudre chacune des équations différentielles pour en déduire $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$ (sans oublier les constantes d'intégration qui sont les conditions initiales)

- Chute libre: jet de projectile



Poids est la seule force

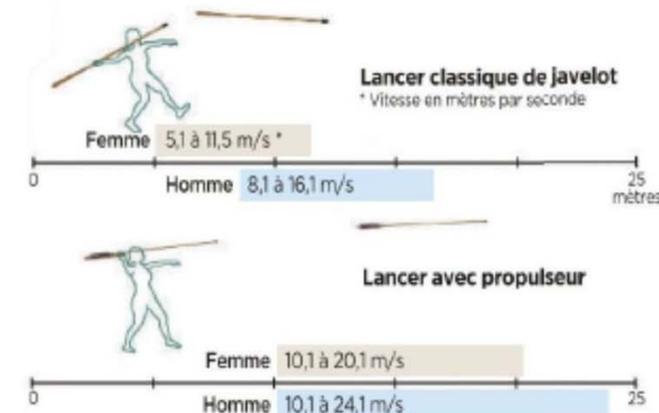
- 1) Identifier le point matériel, savoir le positionner dans un repère Galiléen muni de ses axes (Oxyz)
- 2) Faire le bilan des forces qui s'appliquent au point matériel de masse m
- 3) Déterminer les composantes de chacune des forces (ou de leur somme) dans la base orthonormée (i, j, k)
- 4) Appliquer le PFD composante par composante pour en déduire chaque composante de l'accélération
- 5) Résoudre chacune des équations différentielles pour en déduire $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$ (sans oublier les constantes d'intégration qui sont les conditions initiales)

Une chasse plus égalitaire grâce au propulseur

ARCHÉOLOGIE Alors qu'une différence de vitesse existait entre les hommes et les femmes pour le lancer de javelots préhistoriques, l'adoption du propulseur aurait permis d'égaliser leur efficacité respective. Des tests évaluant

2160 lancers au javelot seul ou avec propulseur et effectués par 108 personnes novices viennent accréditer l'hypothèse d'un rôle actif des femmes dans les activités de chasse. **H. J.**

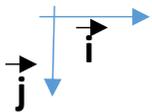
SOURCE: MICHELLE BEBBER, UNIVERSITÉ D'ÉTAT DE KENT, ÉTATS-UNIS.



- Chute : parachute



Poids partiellement compensé par les frottements
Connaître l'expression de la force de frottements (a minima proportionnelle à la vitesse)

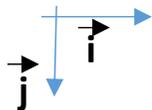


- 1) Identifier le point matériel, savoir le positionner dans un repère Galiléen muni de ses axes (Oxyz)
- 2) Faire le bilan des forces qui s'appliquent au point matériel de masse m
- 3) Déterminer les composantes de chacune des forces (ou de leur somme) dans la base orthonormée $(\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k})$
- 4) Appliquer le PFD composante par composante pour en déduire chaque composante de l'accélération
- 5) Résoudre chacune des équations différentielles pour en déduire $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$ (sans oublier les constantes d'intégration qui sont les conditions initiales)

- Chute : parachute



Il existe aussi un déplacement suivant i



$$\vec{Poids} = mg \vec{j}$$

$$\vec{F} = -\alpha v \vec{j}$$

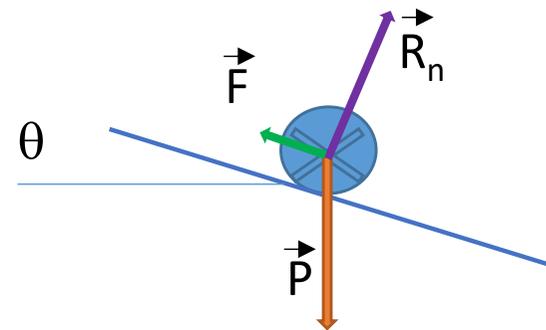
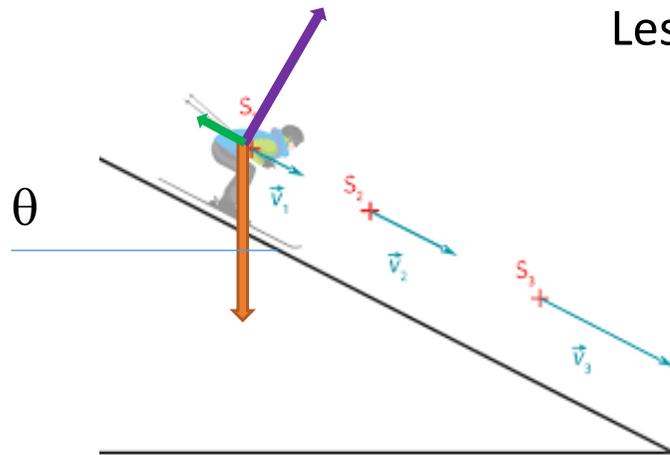
Suivant j :

$$mg - \alpha v = m dv/dt \quad v(t) = v_0 e^{(-\alpha t/m)} + cte$$

- 1) Identifier le point matériel, savoir le positionner dans un repère Galiléen muni de ses axes (Oxyz)
- 2) Faire le bilan des forces qui s'appliquent au point matériel de masse m
- 3) Déterminer les composantes de chacune des forces (ou de leur somme) dans la base orthonormée (i, j, k)
- 4) Appliquer le PFD composante par composante pour en déduire chaque composante de l'accélération
- 5) Résoudre chacune des équations différentielles pour en déduire $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$ (sans oublier les constantes d'intégration qui sont les conditions initiales)

- Skieur/bille

Dès que $\vec{F} + \vec{P} + \vec{R}_n$ est non nulle, l'objet est accéléré
Les forces assurent la direction de l'accélération (entre autres)



Suivant i

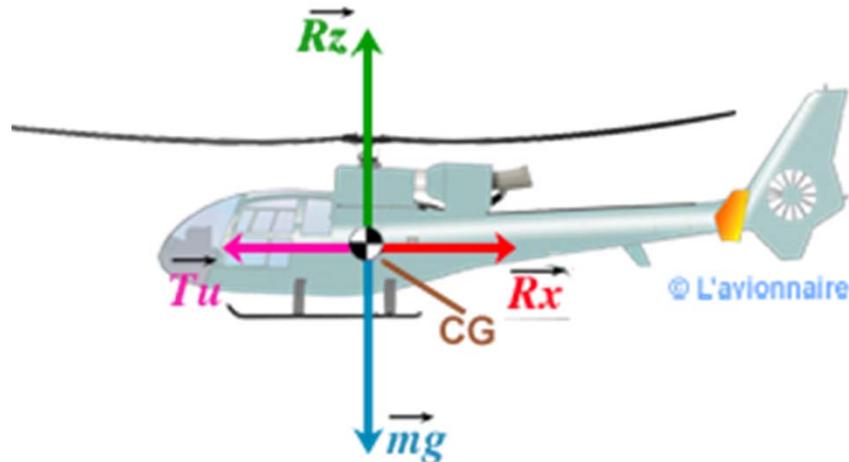
$$mA_i = mg \sin \theta - F$$

Suivant j

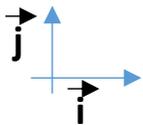
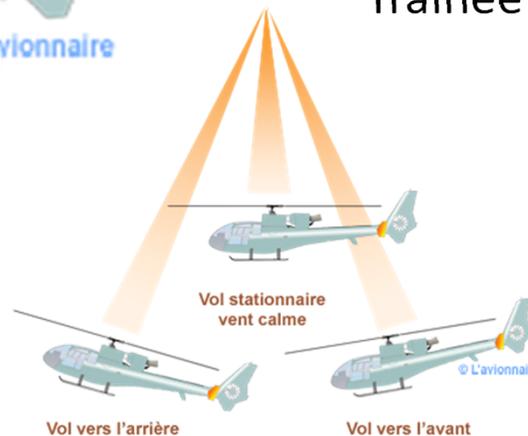
$$mA_j = R_n - mg \cos \theta = 0$$

- 1) Identifier le point matériel, savoir le positionner dans un repère Galiléen muni de ses axes (Oxyz)
- 2) Faire le bilan des forces qui s'appliquent au point matériel de masse m
- 3) Déterminer les composantes de chacune des forces (ou de leur somme) dans la base orthonormée (i,j,k)
- 4) Appliquer le PFD composante par composante pour en déduire chaque composante de l'accélération
- 5) Résoudre chacune des équations différentielles pour en déduire x(t), y(t), z(t) (sans oublier les constantes d'intégration qui sont les conditions initiales)

- Dynamique : Hélicoptère en vol

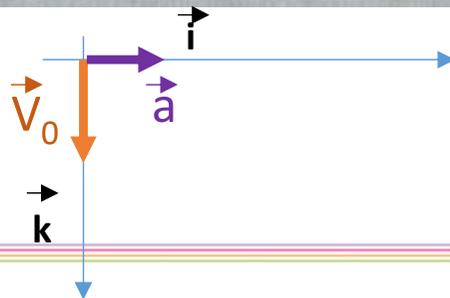
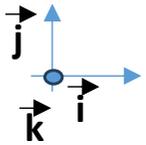


Poids
Portance $V_{air}^2 \rho S$
Force de poussée horizontale
Trainée $am(d^3x/dt^3)$



- 1) Identifier le point matériel, savoir le positionner dans un repère Galiléen muni de ses axes (Oxyz)
- 2) Faire le bilan des forces qui s'appliquent au point matériel de masse m
- 3) Déterminer les composantes de chacune des forces (ou de leur somme) dans la base orthonormée $(\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k})$
- 4) Appliquer le PFD composante par composante pour en déduire chaque composante de l'accélération
- 5) Résoudre chacune des équations différentielles pour en déduire $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$ (sans oublier les constantes d'intégration qui sont les conditions initiales)

- Moto



- **Energie**

4.1 Introduction Energie

4.2 Travail d'une force

4.3 Théorème de l'énergie cinétique

4.4 L'énergie potentielle

4.5 L'énergie mécanique

4.6 Equilibre et stabilité

4.7 Applications et ordres de grandeur

Qu'est-ce que l'énergie ?

Grandeur physique scalaire qui caractérise l'état d'un système et sa capacité à interagir avec d'autres systèmes : c'est la capacité à effectuer des transformations

L'énergie existe sous différentes formes (thermique, chimique/nucléaire, mécanique, électrique, ...)



L'énergie est partout et se conserve mais certaines formes sont plus exploitables que d'autres (pas de production, pas de perte mais de la transformation)

Dimension ML^2T^{-2} , unité Joule notée J