|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Principe d’inertie | | |
| **Effets des forces sur les mouvements.** | | |
| ***Une force peut modifier le mouvement d’un système.*** | | |
| Influence d'une force sur la trajectoire d'un solide. | Influence d'une force sur la trajectoire d'un solide. | Influence d'une force sur la vitesse d'un solide |
| Elle peut modifier ***la trajectoire*** et ***la valeur de la vitesse*** du système | Elle peut modifier ***la trajectoire*** du système | Elle peut modifier ***la valeur de la vitesse*** du système. |
| Barrière | aimant | Chute |
| Remarque   |  |  | | --- | --- | | **Résultante des forces** **exercées sur l’objet :** | **Influence sur le mouvement** | | La somme des forces exercées sur l’objet est non nulle  et est ***parallèle*** au vecteur vitesse de mouvement. | Mouvement ***rectiligne***. | | La somme des forces exercées sur l’objet est non nulle  et est ***perpendiculaire*** au vecteur vitesse de mouvement. | Mouvement ***circulaire***. | | | |
| **centre d’inertie** | | |
| |  |  | | --- | --- | | un livre sur une table : la force de réaction de la table sur le livre compense le poids du livre | 1- Système isolé  Un système est mécaniquement ***isolé*** s'il n'est soumis à ***aucune force***. Ce genre de système n'existe pas en pratique (il y a toujours le poids du système et des frottements).  2- Système pseudo-isolé  Un système est ***pseudo-isolé*** si les effets des forces extérieures auxquelles il est soumis se ***compensent .*** |   3- Centre d’inertie d’un solide :   |  |  | | --- | --- | | -On lancé un solide autoporteur pseudo isolé tourne lui-même, sur une table à coussin d’air horizontale : on observe que un seul point  qui se déplace en ligne droite.  Cependant, il existe ***un point qui a une trajectoire rectiligne*** : c'est le ***centre d'inertie*** du solide (noté G). |  |   Remarque  - Dans les cas étudiés en classe, le centre d'inertie est confondu avec le centre de gravité du solide.  - Si le système est pseudo-isolé, G se déplace selon une ligne droite et à vitesse constante : le mouvement est rectiligne uniforme.  4- Principe d’inertie   |  | | --- | | Enoncé  ***Dans un référentiel galiléen, lorsqu'un solide est isolé ou soumis à des actions qui se compensent (  ), et quelque soit le mouvement de ce solide, son centre d'inertie G peut :***  ***soit rester au repos, s'il est initialement immobile :***  ***soit être animé d'un mouvement rectiligne uniforme :   vecteur constant***  ***-          Si le centre d’inertie du système est en mouvement, alors ce mouvement est rectiligne uniforme.***  ***-          Si le centre d’inertie est au repos, alors il reste au repos.*** |   Remarque  Un repère galiléen est un repère dans lequel le principe d’inertie s’applique en toute rigueur. Exple : - Repère géocentrique - Repère terrestre peut être considéré comme galiléen pendant un bref temps | | |
| **Centre de masse d’un système :** | | |
| |  |  | | --- | --- | | Deux mobiles S1 et S2, de masses m1 et m2, sont reliés rigidement et constituent un solide S de masse (m1+ m2). Connaissant les centres d’inertie G1 et G2 des 2 solides, peut-on déterminer le centre d’inertie G du solide S ?  (schéma)  Soit  d1=GG1  et  d2= GG2 | http://mtkmd.accesmad.org/LotusQuickr/accesmad/PageLibrary85256EA100359C41.nsf/h_Index/98CA92797B217204C1257BE30047EA67/$FILE/image003.jpg?OpenElement&1410512970 | | – ***Relation barycentrique:***  ***=***  ***Avec***  ***n : nombre de corps de système***  ***mi : masse de chaque corps***  ***Gi : centre d’inertie de chaque corps***  ***O point fixe pour repérage*** | | | Soit un point O quelconque de l’espace choisi comme origine, il vient : ( avec G Є au segmentG1G2 )  =  On suppose O est le centre de segment G1G2    =   G est appelé le ***centre de masse***de l’association ; il est à la fois centre d’inertie, centre de gravité et barycentre du système. | | | | |