

Les élèves doivent se présenter en colle avec une **bonne connaissance du cours**. Le colle peut inclure une question de cours (en 10 minutes maximum). Un manque explicite de connaissance du cours entrainera une note inférieure à 10/20 pour la colle.

1 | Mécanique en référentiel non galiléen

Plan du cours	Capacités exigibles
<p>M1 * Mécanique du point : changements de référentiels</p> <p>I Mouvement d'un référentiel par rapport à un autre</p> <p>I.1 Mouvement de translation d'un référentiel par rapport à un autre</p> <p>I.2 Mouvement de rotation uniforme autour d'un axe fixe d'un référentiel par rapport à un autre</p> <p>I.3 Relation entre les dérivées d'un vecteur dans des référentiels différents : formule de la dérivation composée</p> <p>II Loi de composition des vitesses</p> <p>II.1 Cas d'une translation d'un référentiel par rapport à un autre</p> <p>II.2 Cas d'une rotation uniforme autour d'un axe fixe d'un référentiel par rapport à un autre</p> <p>III Loi de composition des accélérations</p> <p>III.1 Cas d'une translation d'un référentiel par rapport à un autre</p> <p>III.2 Cas d'une rotation uniforme autour d'un axe fixe d'un référentiel par rapport à un autre</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Reconnaître et caractériser un mouvement de translation et un mouvement de rotation uniforme autour d'un axe fixe d'un référentiel par rapport à un autre. * Exprimer le vecteur rotation d'un référentiel par rapport à un autre. * Relier les dérivées d'un vecteur dans des référentiels différents par la formule de la dérivation composée. * Citer et utiliser les expressions de la vitesse d'entraînement et des accélérations d'entraînement et de Coriolis.
<p>M2 * Dynamique du point en référentiel non galiléen</p> <p>I Lois de la dynamique en référentiel non galiléen</p> <p>I.1 Loi de la quantité de mouvement en référentiel non galiléen</p> <p>I.1.a Cas d'une translation d'un référentiel par rapport à un autre</p> <p>I.1.b Cas d'une rotation uniforme autour d'un axe fixe d'un référentiel par rapport à un autre</p> <p>I.2 Théorème du moment cinétique en référentiel non galiléen</p> <p>II Énergétique en référentiel non galiléen</p> <p>II.1 Travail et puissance nuls de la force de Coriolis</p> <p>II.2 Théorèmes énergétiques en référentiel non galiléen</p> <p>II.3 Travail et énergie potentielle de la force centrifuge</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Exprimer les forces d'inerties, dans les seuls cas où le référentiel entraîné est en translation, ou en rotation uniforme autour d'un axe fixe par rapport à un référentiel galiléen. * Décrire et interpréter les effets des forces d'inertie dans des cas concrets : sens de la force d'inertie d'entraînement dans un mouvement de translation ; caractère centrifuge de la force d'inertie d'entraînement dans le cas où le référentiel est en rotation uniforme autour d'un axe fixe par rapport à un référentiel galiléen. * Utiliser les lois de la dynamique en référentiel non galiléen dans les seuls cas où le référentiel entraîné est en translation, ou en rotation uniforme autour d'un axe fixe par rapport à un référentiel galiléen.
<p>M3 * Caractère non galiléen du référentiel terrestre</p> <p>I Caractère galiléen approché de quelques référentiels</p> <p>I.1 Référentiel de Copernic</p> <p>I.2 Référentiel géocentrique</p> <p>I.3 Référentiel terrestre</p> <p>II Conséquences de la rotation sur elle-même (rotation propre) de la Terre par rapport au référentiel de Copernic</p> <p>II.1 Définition du poids</p> <p>II.2 Effets de la force de Coriolis en dynamique terrestre</p> <p>II.2.a Déviation vers l'est</p> <p>II.2.b Pendule de Foucault</p> <p>II.2.c Sens de rotation des systèmes dépressionnaires</p> <p>III Conséquences de la translation elliptique de la Terre par rapport au référentiel de Copernic</p> <p>III.1 Forces de marées</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Utiliser les lois de la dynamique en référentiel non galiléen dans les seuls cas où le référentiel entraîné est en translation, ou en rotation uniforme autour d'un axe fixe par rapport à un référentiel galiléen. * Citer quelques manifestations du caractère non galiléen du référentiel terrestre. * Estimer, en ordre de grandeur, la contribution de la force d'inertie de Coriolis dans un problème de dynamique terrestre.

C21

2 | Lois de Coulomb du frottement solide

Plan du cours	Capacités exigibles
<p>M4 * Lois de Coulomb du frottement solide</p> <p>I Description des forces de frottement solide</p> <p>I.1 Vitesse de glissement d'un solide par rapport à un autre</p> <p>I.2 Force de frottement</p> <p>II Lois de Coulomb du frottement solide</p> <p>II.1 Lois de Coulomb</p> <p>II.1.a Cas du non-glissement (adhérence, équilibre, cas collé) par rapport au référentiel lié au support</p> <p>II.1.b Cas du glissement (mouvement, cas glissé) par rapport au référentiel lié au support</p> <p>II.1.c Coefficients de frottement statique et dynamique</p> <p>II.2 Les hypothèses de glissement ou de non-glissement</p> <p>II.3 Exemple de mesure d'un coefficient de frottement</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Utiliser les lois de Coulomb dans les trois situations : équilibre, mise en mouvement, freinage. * Formuler une hypothèse (quant au glissement ou non) et la valider. * Effectuer un bilan énergétique. * Effectuer une mesure d'un coefficient de frottement.