

Table des matières

I.	Quelques rappels.....	1
	Référentiel, vecteur, produit scalaire, produit vectoriel, position, vitesse, accélération, énergie cinétique.	
DYNAMIQUE DES SYSTÈMES MATÉRIELS		
II.	Introduction.....	2
	Point matériel, système matériel, solide rigide, objectif.	
III.	Notion de centre de masse.....	2
	Energie potentielle, quantité de mouvement, vitesse, accélération, énergie cinétique.	
IV.	Le moment cinétique.....	6
	Définition, produit vectoriel, règle de la main droite, moment de force, loi fondamentale.	
V.	Le corps solide rigide.....	9
VI.	Moment cinétique d'un solide rigide tournant.....	10
	Vecteur vitesse de rotation, moment d'inertie.	
VII.	Le moment d'inertie d'un solide rigide.....	12
	Axe principal d'inertie, règle de Steiner..	
VIII.	Energie cinétique totale d'un solide rigide en mouvement.....	13
IX.	Accélération de rotation.....	14
	Accélération angulaire..	
X.	Comparaison entre la dynamique de translation et de rotation.....	15
	Liens entre les grandeurs fondamentales de translation et de rotation.	
XI.	Le gyroscope.....	16
	Définition, mouvement de précession, axe de précession, vitesse angulaire, nutation, application numérique, manifestations et applications gyroscopiques.	

Cours de 4^{ème} année du collège
 inspiré du cours de Philippe Bellon
 modifié par Bernard Gisin
 août 2009

Remerciements :

Je tiens à remercier M. Philippe Bellon pour la mise à disposition de son cours et M. Nicolas Favre pour ses exercices avec leurs corrigés et pour ses nombreuses corrections et suggestions concernant ce cours.

Références :

- 1) Le cours de M. Philippe Bellon.
Disponible auprès des enseignants en physique au collège Claparède.
- 2) "Physique" de Eugène Hecht, édition de boeck, 1999, ISBN 2-7445-0018-6.
C'est LE livre de physique qu'il faut posséder comme référence.
Son niveau correspond à la fin du collège et au début de l'université.
- 3) "Mécanique" de J.-A. Monard, éditeur : central d'achats de la ville de Bienne, rue du fer 9, 2501 Bienne, 1974, ISBN néant.
C'est le livre de référence en mécanique des collégiens scientifique des années 70 et 80.
- 4) "Berkley mécanique, cours de physique volume 1" de Charles Kittel, Walter D. Knight et Malvin A. Ruderman, édition Armand Colin, 1972, ISBN 2-200-21003-5.
Son niveau correspond au premier cycle universitaire, il est assez mathématique.
- 5) L'analyse au fil de l'histoire, par E. Hairer et G. Wanner, édition Springer-Verlag, 2000, ISBN 3-540-67462-2.
- 6) Formulaires et Tables Mathématique Physique Chimie, de la commission romande de mathématique (CRM), édition du Tricorne.
- 7) <http://www.sciences.ch/htmlfr/personnages.php>
Ce site contient plus de 140 biographies de scientifiques.
Il contient également de nombreuses autres informations sur les sciences.

Autres références intéressantes :

- 1) <http://www.bipm.org/fr/si/>
Site du bureau international des poids et mesures.
- 2) <http://www.walter-fendt.de/ph14f/>
Excellentes simulations de phénomènes physiques.
- 3) <http://www.sciences.univ-nantes.fr/physique/perso/gtulloue/index.html>
Figures animées pour la physique.
- 4) <http://www.juggling.ch/gisin/index.php>
C'est mon site Web. Entre autre, il contient ce cours, les séries d'exercices et leur corrigé.