

LP2020 – CONSERVATION DU MOMENT CINÉTIQUE

17 juin 2021

Nicolas Barros & Abel Feuvrier

Oui
MR C

Ça va pas changer le monde
Il a trop tourné sans nous
Il va continuer le monde
Ça va rien changer du tout

Joe Dassin, Ça va pas changer le monde

Niveau : L3

Commentaires du jury

Bibliographie

- ↗ *les classiques de méca*, **plein de monde**
- ↗ *Mécanique Quantique*, **Dalibard**
- ↗ *LP de Gidou*, **Gidou**

- Essentiellement toutes les sources de la LP05
- Toujours utile, même dans un montage sur les moteurs.
- On peut reprendre le I [ici](#)

Prérequis

- Ca dépend de ce qu'on fait
- Installation de package (.sty)
- Compilation en PDFLaTeX

Expériences

- ☛ Chaise tournante et roue de monocycle -ou DGLR-

Table des matières

1	Conservation du moment cinétique en Mécanique classique	2
1.1	Première approche : le patineur	2
1.2	Mouvement à force centrale	2
1.3	Utilisation dans le problème à deux corps	2
2	Origine de la conservation : Théorème de Noether	2
2.1	Présentation générale du théorème de Noether	2
2.2	Application à la rotation, isotropie de l'espace	2
3	En mécanique Quantique	2
3.1	Constante du mouvement	2
3.2	Mouvement dans un potentiel central	2
4	En Physique du globe	2
4.1	Précession des équinoxes	2
4.2	Allongement distance Terre-Lune	2
4.3	origine des alizés	2
4.4	Plus gentil : Conservation du moment cinétique de la Lune	3

Je pose également face cachée [femtophysique](#) et [wikipedia](#)

Introduction

Un peu la même que LP05, éventuellement rajouter quelques notions formelles, notations, rappels.

1 Conservation du moment cinétique en Mécanique classique

1.1 Première approche : le patineur

Full Gidou, on commence par bien poser les bases

1.2 Mouvement à force centrale

Proprement la loi des aires, valide pour n'importe quel potentiel centrale, voir détails chez éléments LP05

1.3 Utilisation dans le problème à deux corps

Montrer comment ça simplifie le problème, éventuellement conclure l'affaire.

2 Origine de la conservation : Théorème de Noether

2.1 Présentation générale du théorème de Noether

Faire la démo ? Donner quelques exemples, faire le joli tableau.

2.2 Application à la rotation, isotropie de l'espace

On envoie la symétrie, paf L se conserve

3 En mécanique Quantique

3.1 Constante du mouvement

Dalibard p157. Expression de L , puis commutation avec le Hamiltonien. théorème d'Ehrenfest.

3.2 Mouvement dans un potentiel central

H , L et L^2 commutent avec le Hamiltonien, ce qui est équivalent à la conservation de L . On se sert de ça pour les diagonaliser ensemble et simplifier le problème

4 En Physique du globe

4.1 Précession des équinoxes

Un peu borderline parce que y a conservation que d'une composante du moment cinétique, mais en grand 3 y a moyen. Voir Pérez de méca

4.2 Allongement distance Terre-Lune

Chez Gidou. Très énervé.

4.3 origine des alizés

Chez Gidou. Alizé revient cvp.

4.4 Plus gentil : Conservation du moment cinétique de la Lune

Dalibard p229