

Mécanique classique pour mathématiciens



 | Anton Alexeev, Ruth Durrer - 13Mo70

Heures (Hebdo) 4

Cours 2

Exercices 2

Pratique 0

Total 56

Langue français

Semestre Automne

Mode d'évaluation Examen écrit

Session Janvier

Format de l'enseignement Cours, exercices

Cursus Type ECTS

Baccalauréat universitaire en mathématique N/A 6

Baccalauréat universitaire en mathématiques N/A 5

Objectifs

Ce cours constitue une introduction en mécanique classique en tant que discipline mathématique. Nous considérons trois approches différentes: la mécanique de Newton qui ressemble aux cours de physique au collège, la mécanique lagrangienne basée sur le calcul variationnel et la mécanique hamiltonienne qui utilise les notions de la géométrie différentielle

Description

1. Systèmes dynamiques, mécanique newtonienne, exemples.
2. Mécanique lagrangienne : lois de conservation, théorème de Ostrogradskii.
3. Symétries, théorème de Noether.
4. Mécanique hamiltonienne : espace de phase, équations canoniques, crochet de Poisson et forme symplectique, transformations canoniques.
5. Théorème de Liouville, récurrence de Poincaré.
6. Intégrabilité et super-intégrabilité, théorème de Liouville-Arnold.
7. Equation de Hamilton-Jacobi, problème de Kepler.
8. Théorème de Kolmogorov-Arnold-Moser (KAM)

Divers

Commentaires

Sur le nouveau P.E, l'intitulé est Physique pour mathématiciens