

## L2

### Mécanique analytique et systèmes dynamiques

CC1: février 2016, 1 heure

1. Enoncer et démontrer la formule de Beltrami.
2. Qu'appelle-t-on coordonnées généralisées ? vitesses généralisées ?
3. Enoncer le principe de moindre action.
4. Donner l'expression de l'impulsion généralisée ? de la force généralisée ?  
Ecrire la généralisation de la relation fondamentale de la dynamique.
5. Ecrire les équations de Lagrange pour un système mécanique possédant  
(i) un degré de liberté,  $q_1$ ; (ii) deux degrés de liberté ( $q_1, q_2$ ).
6. Enoncer le théorème d'Emmy Noether. Donner des exemples.
7. Qu'impose le principe de relativité galiléenne sur la forme de l'énergie potentielle ?
8. Qu'appelle-t-on intégrale première ? Donner des synonymes et donner un exemple pour un système fermé.
9. Que signifie l'homogénéité de l'espace ? Démontrer que la conservation de la quantité de mouvement (moment linéaire) est liée à l'homogénéité de l'espace.
10. Que signifie l'isotropie de l'espace ? Démontrer que la conservation du moment cinétique est liée à l'isotropie de l'espace.