

# EXERCÍCIOS PARA ENTREGA

---

DATA LIMITE PARA ENTREGA: 9 DE SETEMBRO

---

- 1- (40 pontos) Analise o problema do movimento de uma partícula sob a ação de uma força central à luz do formalismo Lagrangeano.
2. (20 pontos) Mostre que a geodésica em uma superfície esférica é um grande círculo, isto é, um círculo cujo centro está no centro da esfera.
3. (20 pontos) Mostre que a geodésica na superfície de um cilindro circular reto é um segmento de hélice.
4. (20 pontos) Considere a luz passando de um meio de índice de refração  $n_1$  para outro de índice de refração  $n_2$ . Utilize o princípio de Fermat para minimizar o tempo de percurso da luz e deduza a lei da refração (Lei de Snell):  $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ .