

# Campeonato de Física 2021

Wesley Andrade

5 de Julho

## Problema 1 - Grupo B

### Planeta Misterioso

Nesse problema, iremos estudar o comportamento de um planeta misterioso e as condições para que possa existir vida nele.

#### Parte A - Zona de Habitabilidade

A zona de habitabilidade de uma estrela é definida como aquela na qual água em estado líquido pode existir na superfície de um corpo negro. Portanto, considerando que o planeta misterioso seja um corpo negro ideal de rotação rápida, determine a excentricidade máxima de sua órbita para que ele possa abrigar vida. Despreze quaisquer efeitos termodinâmicos que possam ocorrer no espaço sideral ou na atmosfera.

#### Parte B - Vetores desconhecidos

Foi achado o vetor velocidade do planeta em dois pontos distintos da órbita, A e B, e sabe-se que:

- (i)  $\vec{v}_1$  e  $\vec{v}_2$  fazem um ângulo  $\phi$  entre si, com  $0 \leq \phi \leq \pi$
- (ii)  $|\vec{v}_1| = n |\vec{v}_2|$

Assim, determine qual relação  $\phi$  e  $n$  devem satisfazer para que se tenha certeza de que o planeta pode abrigar vida.