

Optimización de sistemas Astrofísicos y Cosmológicos con Redes Neuronales Físicamente Informadas

Tuesday, 10 December 2024 13:00 (0:30)

Content

Las Redes Neuronales Artificiales han revolucionado campos como la astrofísica y la cosmología, pero su incapacidad para incorporar expresiones matemáticas limita su aplicación en modelos físicos. Este trabajo propone el uso de Redes Neuronales Físicamente Informadas (PINNs) para superar esta limitante.

Se resolvió el sistema de ecuaciones del modelo cosmológico Λ -CDM usando una PINN, integrando condiciones iniciales como variables del modelo y comparando dos métodos de entrenamiento. Además, se aplicó una PINN para la integral de la distancia luminosa en cosmología paramétrica, logrando soluciones precisas y rápidas, reduciendo significativamente el tiempo de cómputo frente a métodos tradicionales.

Por último, una PINN resolvió la ecuación de Klein-Gordon en el modelo de Quintaesencia, modelando ρ_ϕ , p_ϕ y la ecuación de estado sin condiciones iniciales, utilizando datos observacionales para reconstruir $H(z)$ con precisión y superar problemas clásicos de especificación.

Tipo de presentación

Oral

Primary author(s) : Mr. ROJAS, Juan de Dios (Instituto de Astronomía/Insituto de Ciencias Físicas)

Presenter(s) : Mr. ROJAS, Juan de Dios (Instituto de Astronomía/Insituto de Ciencias Físicas)