

המחלקה למתמטיקה, בן-גוריון

אשנב למתמטיקה

ביום שלישי, 26 בנובמבר, 2024

בשעה 18:00 – 19:30

באולם 101-, בניין מתמטיקה

ההרצאה

אנטרופיה, זמן, תחזית, ומדע

תינתן על-ידי

אריאל ידן

תקציר:

בעיה 1. אם נערבב חלב (לבן) בתוך קפה (חום), נתחיל ממצב בו החלב והקפה מופרדים לחלוטין, ונסיים במצב בו החלקיקים התערבבו כל כך שהנוזל מקבל צבע ביניים של חום בהיר. אם נקרין סרטון של קפה מתערבב לאחור, כל ילד יכול בודאי לזהות שהסרטון נע בכיוון ההפוך לזמן, כי הנוזל מתחיל מעורבב ומסיים מופרד לשני צבעים. מאידך, אם נביט במיקרוסקופ על החלקיקים המתערבבים, יהיה לנו קשה להבדיל בין סרטון שנע קדימה או לאחור בזמן. פשוט נראה חלקיקים חומים ולבנים מתנגשים אחד בשני בכל מיני כיוונים ומהירויות.

התופעה הראשונה (המאקרוסקופית) היא החוויה האנושית הפשוטה של זמן שנע בכיוון ברור. מה שנקרא "חץ הזמן". התופעה השנייה (המיקרוסקופית) היא התופעה שלמשוואות של הפיסיקה לא אכפת מהכיוון של הזמן, מה שנקרא "רברסביליות של זמן". איך יכול להיות שבמאקרו יש כיוון שלא מופיע כלל במיקרו, או בתיאור הפיסיקלי הבסיסי?

בעיה 2. אנו רוצים לבנות מערכת המעודדת מדענים לתת תחזיות מדויקות על העולם. מהי הדרך הנכונה לבנות תגמול כך שיהיה למדענים אינטרס לספק את חוק הטבע המדויק ביותר? ומה הקשר בין שתי הבעיות הנ"ל?