

פרס ארדש במתמטיקה לשנת 2018 מוענק לרונן אלדן על תרומותיו המקוריות לגאומטריה רב-ממדית. כבר בעבודת התזה שלו, בהנחיית ב. קלרטג, הוא הכניס לתחום זה שיטות חדשניות המבוססות על אנליזה סטוכסטית. בעזרת שיטות אלה הוא בירר במדויק את הקשרים בין השערת החיתוך (שלכל גוף קמור n-ממדי גדול יש חתך על-מישורי גדול), השערת הקליפה הדקה (שרוב הנפח של גוף קמור איזוטרופי n-ממדי מרוכז בקליפה דקה), והשערת Kannan-Lovász-Simonovitz (שעל-מישור יכול לחתוך גוף קמור n-ממדי לשני חלקים שווים נפח, עם שטח חתך משותף הקרוב למינימום האפשרי). השיטות שפיתח איפשרו לו לקבל גם גרסת יציבות הדוקה עבור האי-שוויון האיזופרימטרי למידת גאוס. היינו, שכל גוף n-ממדי ממידת גאוס נתונה שהמידה של שפתו קרובה למינימום האפשרי, ניתן לקרב באמצעות חצי מרחב.

הישגיו הראויים ביותר לציון כוללים גם הוכחה – במענה לשאלה של Lovász – שאין אלגוריתם היכול לקרב היטב את הנפח של גוף קמור n-ממדי בעזרת דגימה של  $\text{poly}(n)$  נקודות בקבוצה. הוא תרם גם תרומה חשובה למתמטיקה הבדידה והחישובית, כגון התאור של גרפי Erdős-Renyi אקראיים בעלי מספר גדול במיוחד של משולשים. בעבודה זו השתמש במידת סיבוכיות חדשה בעבור פונקציות ממשיות על הקוביה הבדידה, ובקשרים מתוחכמים ולא צפויים עם אנליזה סטוכסטית. לאחרונה הוא תרם גם לבעיית השודד הקמור; מאמרו עם S. Bubeck על נושא זה זכה בפרס המאמר הטוב ביותר של כנס COLT 2016.

עבודתו של רונן אלדן מצטיינת במקוריות, ברק ושליטה טכנית מובהקת. הוא חוקר מעמיק, שהטיב את חותמו על מגוון דיסציפלינות מתמטיות. בגין כל אלה הוא ראוי להצטרף לרשימה המהוללת של זוכי פרס ארדש של האיגוד הישראלי למתמטיקה.

The Erdős Prize in Mathematics for 2018 is awarded to **Ronen Eldan** for his very original contributions to high-dimensional geometry. Already in his thesis work under B. Klartag he has introduced to this field novel methods based on stochastic analysis. Using these methods he established tight connections between *the slicing conjecture* (that every large n-dimensional convex body has a large hyperplane section), *the thin shell conjecture* (that most of the volume of every isotropic convex body resides in a thin annulus) and *the Kannan-Lovász-Simonovitz conjecture* (that hyperplanes can slice every n-dimensional convex body in two parts of equal volume with the essentially smallest possible joint surface area). His methodology allowed him as well to establish a tight form for the stability version for the Gaussian isoperimetric inequality. Namely, every n-dimensional body of given Gaussian n-measure whose boundary's (n-1)-measure is close to the smallest possible, can be well approximated by a half space.

His most notable achievements also include a proof that no algorithm can reasonably estimate the volume of an n-dimensional convex body based on  $\text{poly}(n)$  randomly sampled points in the set, thus answering a question of Lovász. He has also made important contributions to discrete and computational mathematics, such as the description of Erdős-Renyi random graphs that have an exceedingly large number of triangles. This work uses a new complexity measure for real functions on the discrete cube and a sophisticated and unexpected connection with stochastic calculus. He has recently also made significant contributions to the convex bandit problem. He and S. Bubeck won for this work the best paper award in the COLT 2016 meeting.

Ronen Eldan's work is marked with originality, ingenuity and a great deal of technical mastery. He is a deep investigator who has left his mark on a broad range of mathematical disciplines. He amply deserves to join the illustrious list of past winners of the Erdős Prize of the Israel Mathematical Union.