

14:00 - 14:45 (כולל דיון)

פרופסור יוני טוקר, המחלקה לפיזיקה, אוניברסיטת בר-אילן

From Euler paths to DNA-Origami

DNA nanotechnology is a fascinating area of science which uses the basic understanding of the structure of DNA to form nano-scale structures - with wide ranging applications. In this talk recreational aspects of DNA nano-tehcology will be discussed. In particular it will be shown that, in principle, one can design a DNA sequence that will fold itself to form any desired polyhedron, and that the key to designing the appropriate DNA sequence is to find a particular class of an Euler path on the desired polyhedron.

14:45 - 14:55 - הפסקה

14:55 - 15:40 (כולל דיון)

ד"ר יוסי אלרון, מנהל יחידת החדשנות, מכון דוידסון לחינוך מדעי והמכללה האקדמית, גליל מערבי
חידושים בפלקסגונים

בשנת 1939 גילה ארתור סטון את הפלקסגון, קיפול-נייר ייחודי שצורתו מצולע כלשהו שמכיל מספר "פנים" הנחשפים באמצעות קיפולים מיוחדים הקרויים פלקסים. בשנים האחרונות חלה פריחה בכל הנוגע לחקר הפלקסגונים והתפוצצות של ממש במספרם. בהרצאה ניחשף לכמה משפחות של פלקסגונים, נתאר את החידושים הרבים שנעשים בתחום היצירה והמחקר שלהם, ונסקור את המאמצים שאנחנו עושים על-מנת ליצור שפה אחידה שמיטבה לתאר את סודותיהם

15:40 - 16:00 הפסקת קפה לכל המושבים

16:00 - 16:45

ד"ר יובל נוב, בית הספר לבריאות הציבור, אוניברסיטת חיפה
אשליות ופרדוקסים מוזיקליים

האם אפשר לעלות ולעלות, אבל להישאר באותו מקום? "צליל שפרד" הוא צליל פרדוקסלי שכזה - הוא נשמע עולה ועולה, אך לעולם לא מגיע "למעלה". ההרצאה תסביר כיצד פועלת אשליה זו ואשליות מוזיקליות אחרות, דרך סקירת היסודות המתמטיים, הפיזיקליים, והפסיכו-אקוסטיים של צלילים.

16:45 - 16:55 - הפסקה

16:55 - 17:25

ד"ר ליבי עזריהו, הפקולטה לחינוך מוזיקלי, המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט
מוזימטיקה

מתי שמעתם יצירה של מוצרט או שיר ישראלי בשיעור מתמטיקה? מתי חשבתם על חוקיות מתמטית בשיעורי מוזיקה? "מוזימטיקה" היא תוכנית רב תחומית ייחודית המיועדת לתלמידי בית הספר היסודי במטרה לשפר את הישגי הלומדים ולעודד חשיבה יצירתית. ההרצאה תציג את החיבורים הנעשים בשטח בין מוזיקה ומתמטיקה בתחומים שברים, סימטריה וחוקיות ואת תוצאות המחקרים העדכניים שנעשו בתחום.

17:25 - 17:30 הפסקה

18:00 - 17:30

ד"ר אחלאם מחאג'נה ופרופסור אברהם ברמן, הטכניון
משחק קלפים, שובך יונים ונים

בהרצאה נדגים משחק בקלפים ונשחק במשחק נים. נדון בשימושים במשחקים אלה בהוראת המתמטיקה.

18:30- 18:00

ד"ר צבי פלטיאל וד"ר עודד מרגלית, אוניברסיטת בן גוריון בנגב

The Rainbow Prison Riddle: Latin Squares and Beyond

The n prisoner Rainbow Prison riddle has a surprisingly simple solution, which can easily be understood on the basis of highschool math. Yet, it is interesting to explore other possible solutions. We define the riddle, and show that presenting the solution by a latin square of order n and the associated Cayley table, one finds other solutions each corresponding to an abelian group of order n . Moreover, for most n values there are other solutions, not associated with abelian groups, which cannot be represented by a latin square and has no underlying abelian group. We conclude the talk with an open problem regarding the case of prime number of prisoners.

18:40 - 18:30 הפסקה

19:20 - 18:40

אלכס אבישר, ד"ר סבינה סגרה (מנחה), תכנית אלפא, מדעני עתיד ומכון דוידסון לחינוך מדעי
ניתוח סטטיסטי של סדר התיבות במשחק הקוביות המוזיקלי של מוצרט

וולפגנג אמדאוס מוצרט כתב משחק המאפשר לשחקן להלחין מוזיקה בלי שום ידע מוקדם. למעשה, השחקן רק בוחר תיבות מתוך מאגר כתוב מראש של תיבות שכל אחת מהן היתה יכולה להתאים. התיבות במאגר כתובות ללא סדר ברור, מה שמפריע למצוא תיבה ספציפית בקלות ומקשה על המשחק. נבחן שיקול אחר בסידור התיבות שיכול היה לבוא על חשבון הנוחות, ונבדוק את האקראיות של סידורן.