

אמי נתר

מתמטיקאית פורצת דרך



משה קליין



מה הייתה אמי נתר?

- מתמטיקאית ופיזיקאית יהודייה גרמניה.
- תלמידה ועמיתה של דויד הילברט ולימדה באוניברסיטת גטינגן.
- בזכות תרומתה לאלגברה ולפיזיקה נתר נחשבת כאחת המתמטיקאיות החשובות מאז ומעולם.
- סיפורה מלא מאבקים בממסד המדעי של אותה עת והיא מודל לחיקוי עבור מדעניות רבות.



- בגיל צעיר לא הראתה נתר נטייה מיוחדת למתמטיקה.
- היא התעניינה במוזיקה ובריקוד בגיל צעיר התכוונה להיות מורה לשפות.
- על אף שאוניברסיטת ארלנגן לא הרשתה לנשים להירשם ללימודים, הורשתה נתר לשבת בשיעורים.
- ב-1904 כאשר החלה האוניברסיטה לקבל נשים ללימודים, נרשמה נתר מיד ללימודי מתמטיקה.
- היא קיבלה תואר דוקטור ב-1907.



- על-פי הנוהג באקדמיה הגרמנית, היו מסיימי הדוקטורט נדרשים לכתוב עבודה מקיפה נוספת.

- כאישה, היה מסלול זה סגור בפני נתר.

- היא בילתה מספר שנים באוניברסיטאות מדרג שני.



גילוי משפט נתר

- ב 1915-הזמינו אותה הילברט וקליין לאוניברסיטת גטינגן
- באותה שנה גילתה את אחד העקרונות החשובים בפיזיקה תאורטית: השקילות בין סימטריות וחוקי השימור הקרויה "משפט נתר".
- בהיותה אישה, סירבה האוניברסיטה לאפשר לה ללמד
- הילברט עצמו נאלץ לפרסם תחת שמו את הקורסים שהעבירה.



מאבקה בממד

- יריביה טענו כנגדה שהחילים שישבו הביתה ממלחמת העולם לא יוכלו לקבל את מרותה כמרצה.
- קבלתה לסגל הייתה גוררת גם מתן זכות בחירה לנתר בסנאט האוניברסיטה.
- על-כך אמר הילברט בזעף: "אינני רואה כיצד מין המועמד עשוי לשמש כנגדו בקבלתו למשרת מרצה. אחרי הכול, סנאט האוניברסיטה איננו בית מרחץ".
- לבסוף, ב-1919, היא התקבלה לסגל האוניברסיטה.



מעבר לארצות הברית

- ב 1933 לאחר עליית הנאצים לשלטון, ברח נתר מגרמניה, לאחר שהחוק לשיקום שירות המדינה המקצועי אסר עליו להמשיך ללמד.
- היא הצטרפה לסגל מכללת ברין מור בארצות הברית שם נפטרה ב 1935 - בנסיבות מסתוריות.
- רופאה אמר לה שהיא זקוקה לניתוח, והיא קבעה תור אליו באחת החופשות מן הקולג', מבלי לומר דבר לאיש. היא נפטרה במהלך, או מיד לאחר הניתוח.
- נתר לא נישאה מעולם.



שיח מתמטי ניסוח חוקי השימור כסימטריות

- נתר השפיעה בצורה משמעותית גם על הפיזיקה.
- משפט נתר מראה את הקשר בין מונח הסימטריה בפיזיקה לחוקי השימור, כגון חוק שימור החומר וחוק שימור המטען החשמלי.
- חוק זה הוכח במסגרת מחקר של בעיות בתורת היחסות הכללית.
- חשיבותו היא בקישור בין משפטי השימור החשובים והיסודיים באמירה שהם נובעים מסיבה אחת – הסימטריה.



- למרות האפליה, זכתה נתר ליחס של כבוד מצדם של גדולי המתמטיקאים והמדענים של התקופה.
- אלברט אינשטיין תיאר אותה כ"גאון המתמטי המשמעותי היצירתי ביותר שבא לעולם מאז שנשים התחילו לזכות בחינוך גבוה".
- כאמור דייד הילברט ואדמונד לנדאו העריכו את עבודתה מאוד, אף על פי שלנדאו עדיין לא השתחרר מהתחושה שגברים מסוגלים להצליח במתמטיקה יותר מנשים, ושנתר היא יוצאת דופן: "אני יכול להעיד שהיא [נתר] מתמטיקאית גדולה, באשר להיותה אישה איני יכול להישבע".

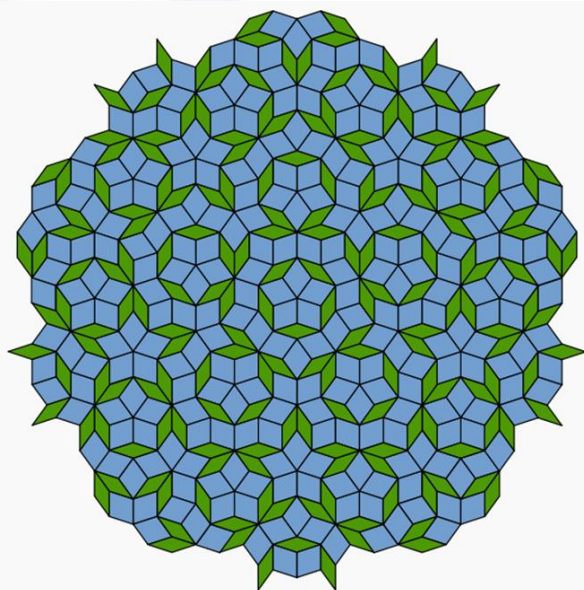


- מתמטיקאית ממוצא יהודי שסבלה ונאבקה על מעמד הנשים כמתמטיקאיות

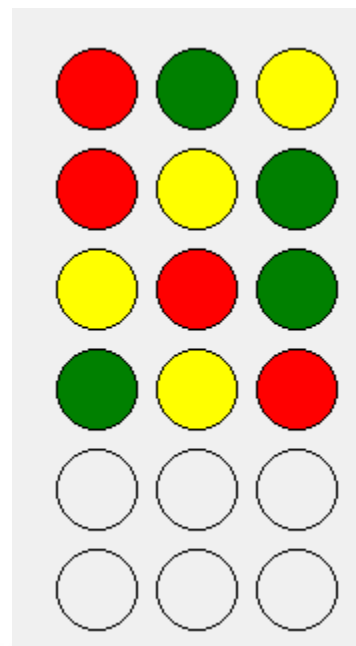
- גילתה את הקשר העמוק בין חוקי הטבע למושג הסימטריה



שיח מתמטי צורות שונות של סימטריה במישור

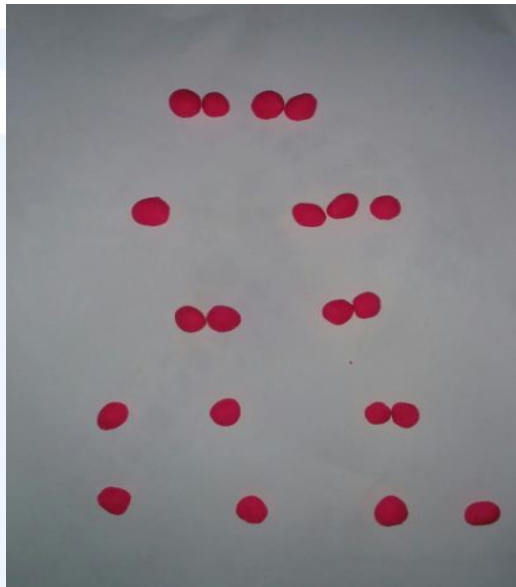


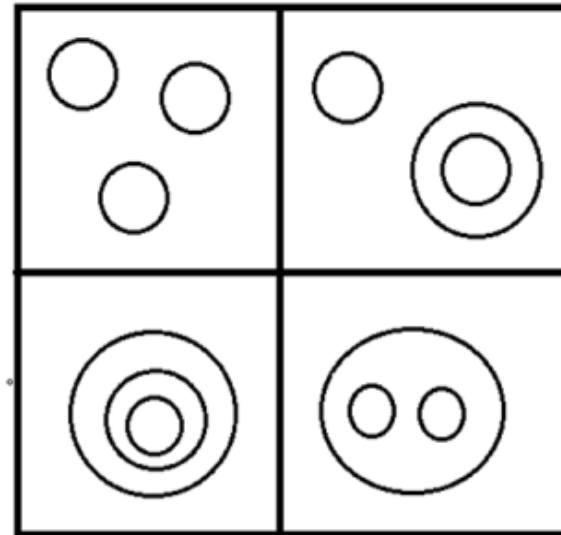
שיח מתמטי – תמורות – סידור של עצמים בשורה



חלוקות המספר

שיח מתמטי





שיח מתמטי שפה דו ממדית – החזון של לייבניץ

אם פ ג/ן ציפדג' □
(בג 6)

