



**The Roland and Astrid Dana-Picard Chair
for Education, Mathematics and Judaism**

TALMUDIC MATHEMATICAL ISSUES

Thierry (Noah) Dana-Picard

**Workshop on Ethnomathematics
Ben Gurion University - Eilat
February 16-17, 2014**



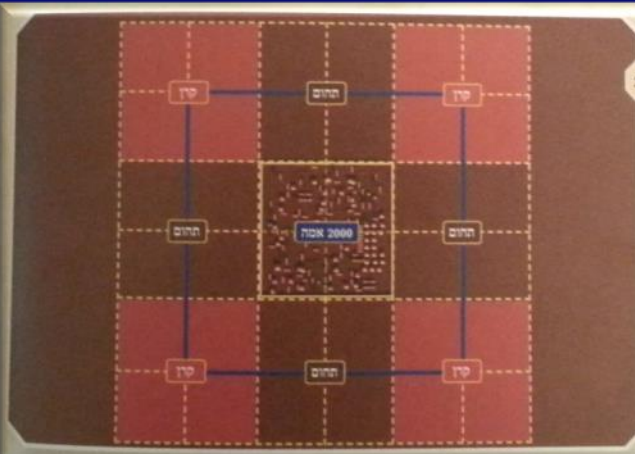
Problems with Geometry: a sample

- ▣ Measures around the town
- ▣ Domain limitations for Shabbat
 - Shabbat domain around the town
 - Measures when there is a valley close to the town
- ▣ An official ceremony when a corpse is found out of town

Problems with Geometry: a sample

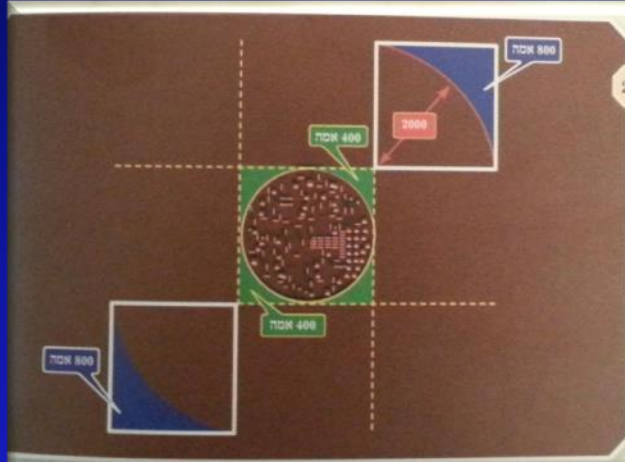
Measures around the town: Shabbat limitations

204 דף נ"ז עב



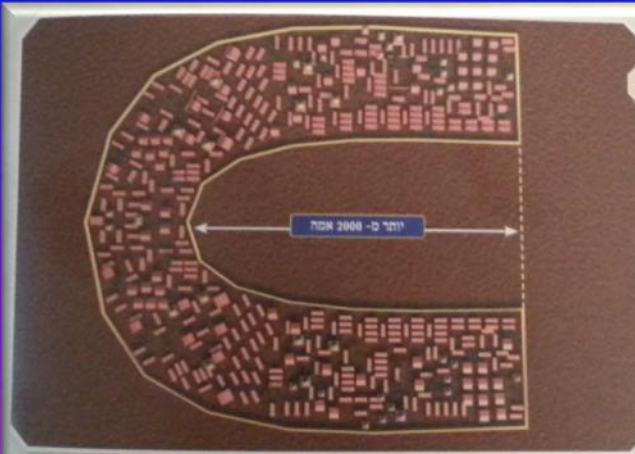
גמ', רבא בר אבא משוחאחא אסברה ל', משפחה לה כמותא דהוי תרי אלפי אתרי אלפי. תחום כמה הוי, שיתסר (תום), קרנות כמה הויין, שיתסר (תום), דל תמניא דתחומין וארבעה דקרנות (מסגרת סוילה), כמה הוי תריסר, נמוצא מנרש דביעא.

203 דף נ"ז ע"ב



גמ', ת"ר הרובע את העיר, עושה אותה כמין טבלה מרובעת (יזק) וכו'. ביאר הברייטא וכשוא מודד לא יסודו מאמנע הקרן אלפיים אמה (ארזים) אלא מביא טבלה מרובעת שזיהא אלפיים אמה על אלפיים אמה ומניחה בקרן אלכסונה (לבן). נמצאת העיר משתכרת ארבע מאות אמה לכאן וארבע מאות אמה לכאן (יזק). נמצא תחומין משתכרין ח' מאות אמות לכאן ושמונה מאות (כחול) לכאן.

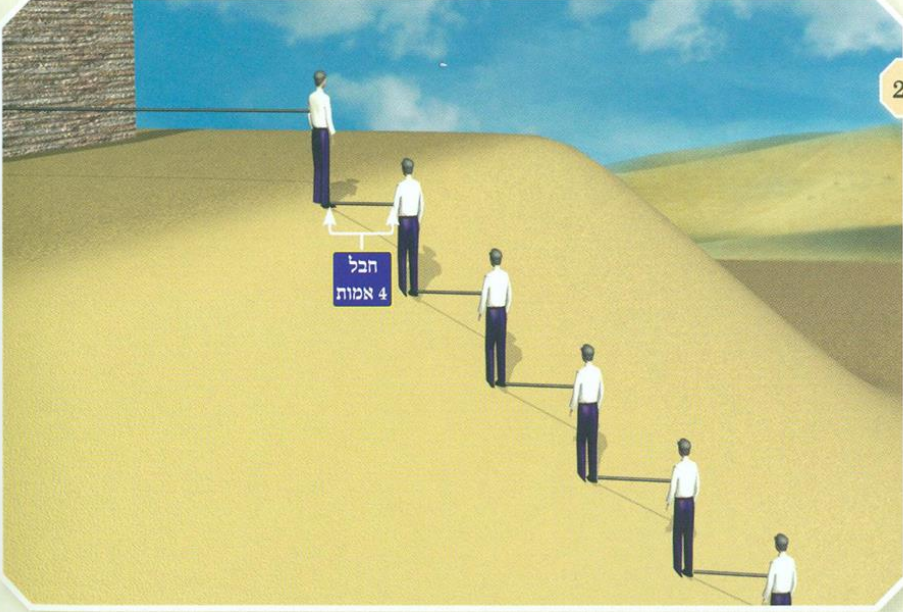
202 דף נ"ה ע"ב



גמ', וכמה הוי בין יתר לקשת, רבה בר ר' הונא אמר, אלפיים אמה. רבא אמר, אפי' יתר טאלפים אמה.

Problems with Geometry: a sample

Measures of distance: the slope is too big
approximate with a staircase function



215

דף ג"ח ע"א

מתנני, אם אינו יכול להבליעו. א"ר דוסתאי, שמזעתי שמקדרין בהרים.

וברש"י, שמודדין אותו בחבל של ד' אמות, והתחתון מניח החבל כנגד לבו, והעליון כנגד מרגלותיו.



Talmud Eruvin 9a: common

“property” in a mews

IRRATIONAL NUMBERS

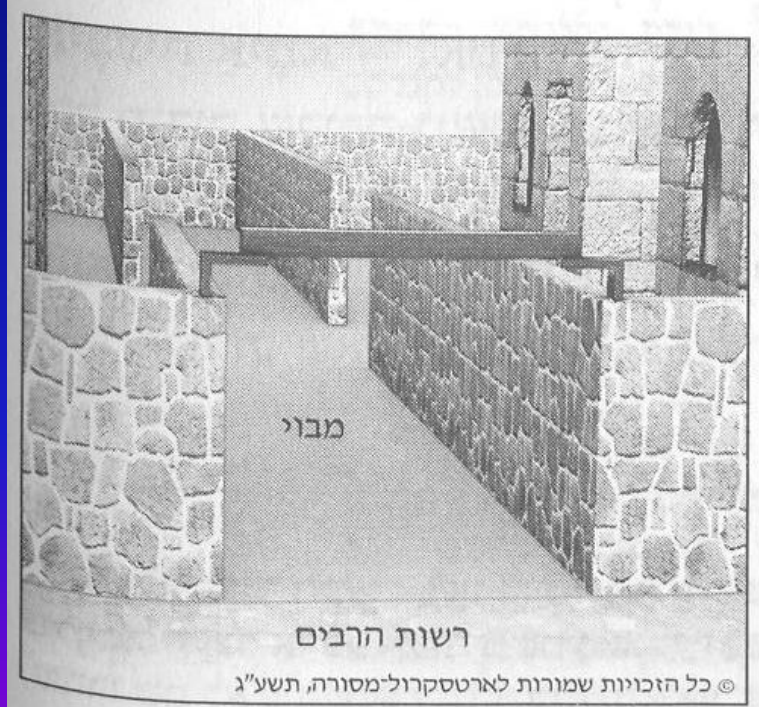
TAXICAB GEOMETRY

שכנגדו: רב אשי אמר. משום ב' רוחות לא אינטריכא ליה דכיון דתנא משוכה מרוח אחת הוא הדין משתי רוחות אלא חדא קתני משוכה והיא תלויה שקצרה היא מהגיע לכתלים ועוד שתלויה היא למעלה מגובה כותלי המצוי: והיכי דמי



בגון שנעץ שתי יתידות עקומות על גבי ב' כותלי מבוי. ועקמומיותהן נוטות זו כלפי זו להיותן סניף להאריך הקורה

משני ידיה כשתנתן עליהם והם ענמם אינם ראויות להכשר קורה שאין בהן רוחב טפח כשיעור הכשר קורה דמתניתין: ואין בעקמומיותן שלשה. ואיכא למימר לבד מראשי הקורה ולכתלים ואין בגובהן של יתידות ממעל לכתלים שלשה טפחים דאי הוה בגובהן שלשה טפחים הוה מיפסלא דקורה על גבי כתלים צעינן אצל השמא צפחות משלשה אמרינן חצוט השפל כאילו מונחת על הכותל: לבוד. לשון סניף להאריך ובלע"ז אפש"ק:





Chinatown

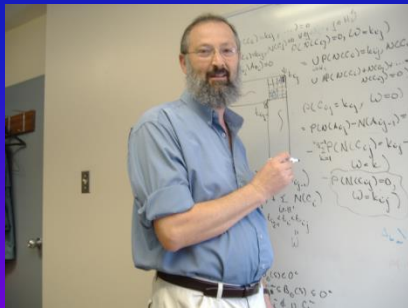
Beam →

← post



Problems with Geometry: a sample

A corpse has been found out of town: the Sage of the nearest town have to come and have a special ceremony on the spot. Ely Merzbach's work on how to define zones of influence all over the country

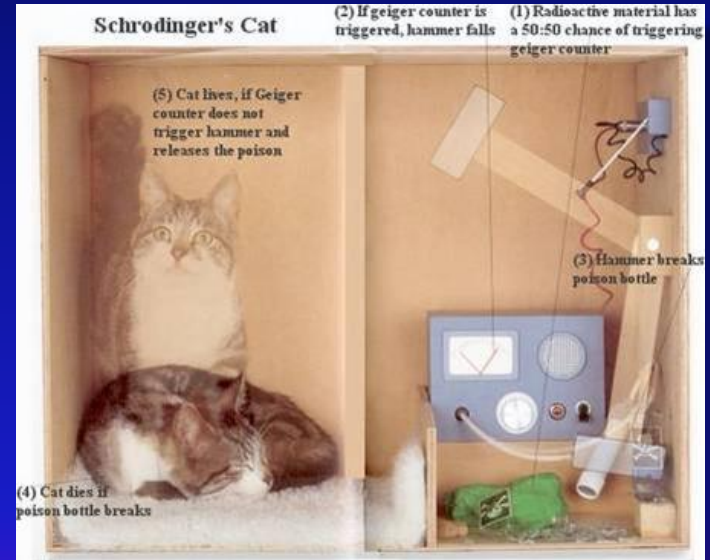


Unsolvable problems

TWILIGHT: DAY OR NIGHT?



SCHRODINGER CAT: DEAD OR ALIVE

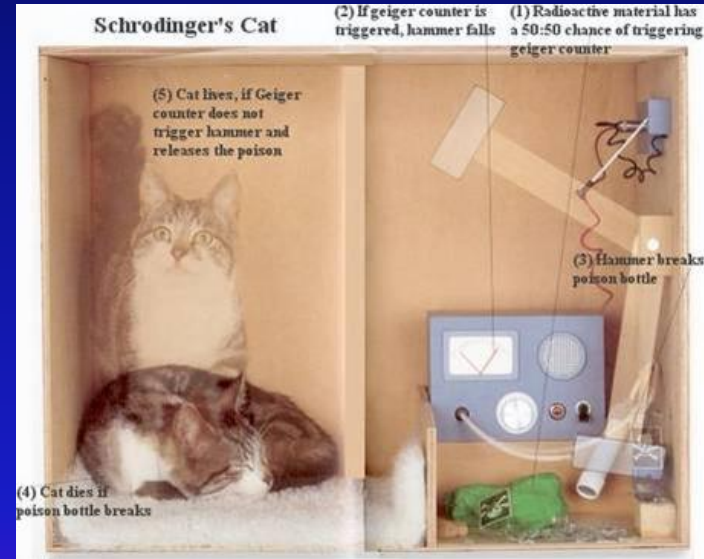


Unsolvable problems

TWILIGHT: DAY OR NIGHT?



SCHRODINGER CAT: DEAD OR ALIVE



- Day for the circumcision of a newborn
- Date on a contract

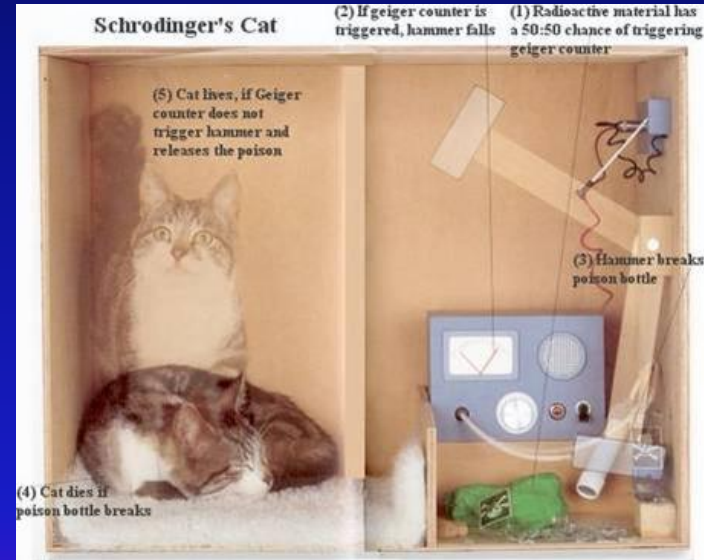
Unsolvable problems

TWILIGHT: DAY OR NIGHT?



- Day for the circumcision of a newborn
- Date on a contract

SCHRODINGER CAT: DEAD OR ALIVE

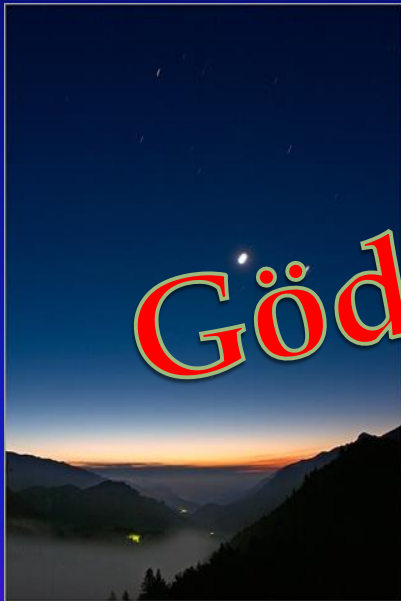


- Is a patient dead or alive?



Unsolvable problems

TWILIGHT: DAY OR NIGHT?



SCHRODINGER CAT: DEAD OR ALIVE



Gödel's Theorem

- Day for the circumcision of a newborn
- Date on a contract

- Is a patient dead or alive?





Gematria: numerical values of letters

REGULAR VALUES

| | | |
|---------|--------|-------|
| 100 = ק | 10 = י | 1 = א |
| 200 = ר | 20 = נ | 2 = ב |
| 300 = ש | 30 = ל | 3 = ג |
| 400 = ת | 40 = מ | 4 = ד |
| | 50 = ו | 5 = ה |
| | 60 = ס | 6 = ו |
| | 70 = ע | 7 = ז |
| | 80 = פ | 8 = ח |
| | 90 = צ | 9 = ט |

SMALL VALUES

| | | |
|-------|-------|-------|
| 1 = ק | 1 = י | 1 = א |
| 2 = ר | 2 = נ | 2 = ב |
| 3 = ש | 3 = ל | 3 = ג |
| 4 = ת | 4 = מ | 4 = ד |
| 5 = ך | 5 = ו | 5 = ה |
| 6 = ם | 6 = ס | 6 = ו |
| 7 = ן | 7 = ע | 7 = ז |
| 8 = ף | 8 = פ | 8 = ח |
| 9 = ץ | 9 = צ | 9 = ט |



Gematria is a traditional method for interpretation of Biblical verses

Contradiction

408

וקוץ ודרדר תצמיח לך

408

הודו לה' כי טוב כי לעולם חסדו



Gematria is a traditional method for interpretation of Biblical verses

Comparison

136

136

136

| | ממון | צום | קול |
|-------------------------|--------------------------------------|------------|--------|
| מעבירים את רוח הגזרה | וצדקה | ותשובה | ותפילה |
| | Money (giving to needy people) | Repentance | Prayer |



Example: Eilat



| | ת | ל | י | א |
|-----|-----|----|----|---|
| 441 | 400 | 30 | 10 | 1 |



Example: Eilat



| | ת | ל | י | א |
|-----|-----|----|----|---|
| 441 | 400 | 30 | 10 | 1 |

| | ת | י | מ | ע | ס | י | ר | מ |
|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|
| 810 | 400 | 10 | 40 | 70 | 40 | 10 | 200 | 40 |



Example: Eilat



| | ת | ל | י | א |
|-----|-----|----|----|---|
| 441 | 400 | 30 | 10 | 1 |

$$4+4+1=8+1+0$$

| | ת | י | מ | ע | ס | י | ר | מ |
|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|
| 810 | 400 | 10 | 40 | 70 | 40 | 10 | 200 | 40 |



Scientific connections

- ▣ The end of Prophecy in Israel coincides with the raise of Philosophy in Greece
- ▣ Talmudic era:
 - Sages, politicians and merchants travelled to Rome



Thank you

תודה רבה

622

10

1