



# המתמטיקה בעקבות ד'ול ורן

המסלול לביה"ס היסודי  
צוות התמחות מתמטיקה

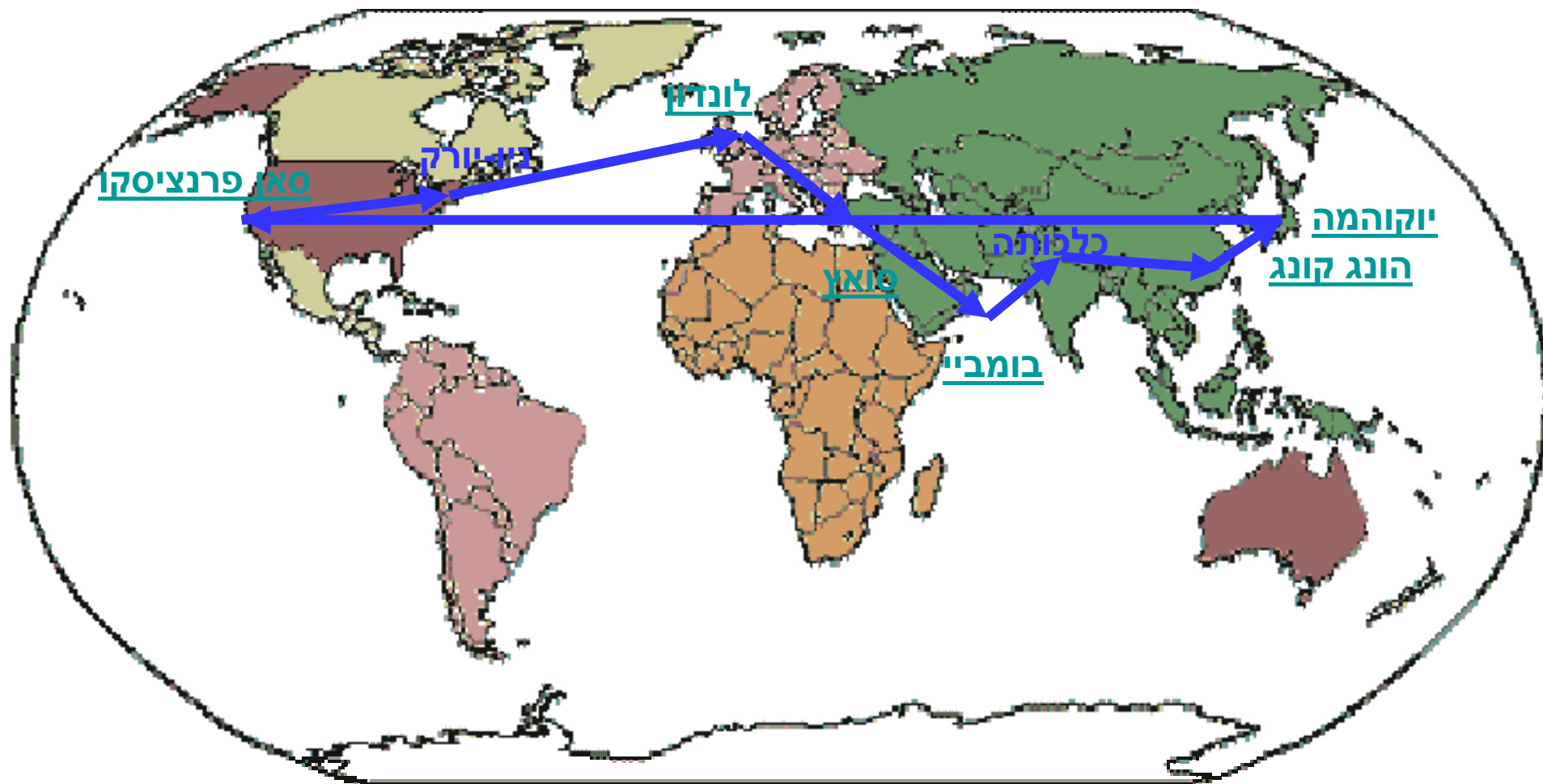
# המסע אל המתמטיקה

בשנת 2005 מלאו 100 שנה למותו של ז'ול ורן. בארצות רבות בעולם חזרו לקרוא את כתביו ולהתפעל מרעיונותיו הדמיוניים, שנכתבו זמן רב לפני שניתן היה לחשוב על הגשמתם.

כתביו היצירתיים של ז'ול ורן היו לנו להשראה בכתיבת חוברת זו. בעקבות המסע המתואר בספרו: "שמונים יום מסביב לעולם" החלטנו לצאת במסלולו של ורן. אבל, הפעם אנו משלבים, בכל אחת מתחנות המסע, פעילות מתמטית רלוונטית למקום. הפעילויות שנבחרו מטרתן לקרב אותנו לתכנים שפותחו באותה מדינה ולהתפעל מן החשיבה היצירתית והמיוחדת של תושבי המקום.

בראש מעינינו עמדה המחשבה לאפשר לכם הצצה לעולם המופלא של המתמטיקה ולהתמודד עם המשימות הנבחרות. לא הגבלנו את עצמנו לתקופתו של ורן. המסע הוא גם במנהרת הזמן, לתקופות שונות, מן העולם הקדום ועד לזמנים שלנו.

אנו יודעים כי כל אחד מספריו של ורן יכול להוות מקור השראה לעשייה מתמטית. תקוותנו היא שההנאה מהמסע הזה תהווה מקור הנעה לכתיבתן של פעילויות רבות נוספות.



סאן פרנסיסקו

ניו יורק

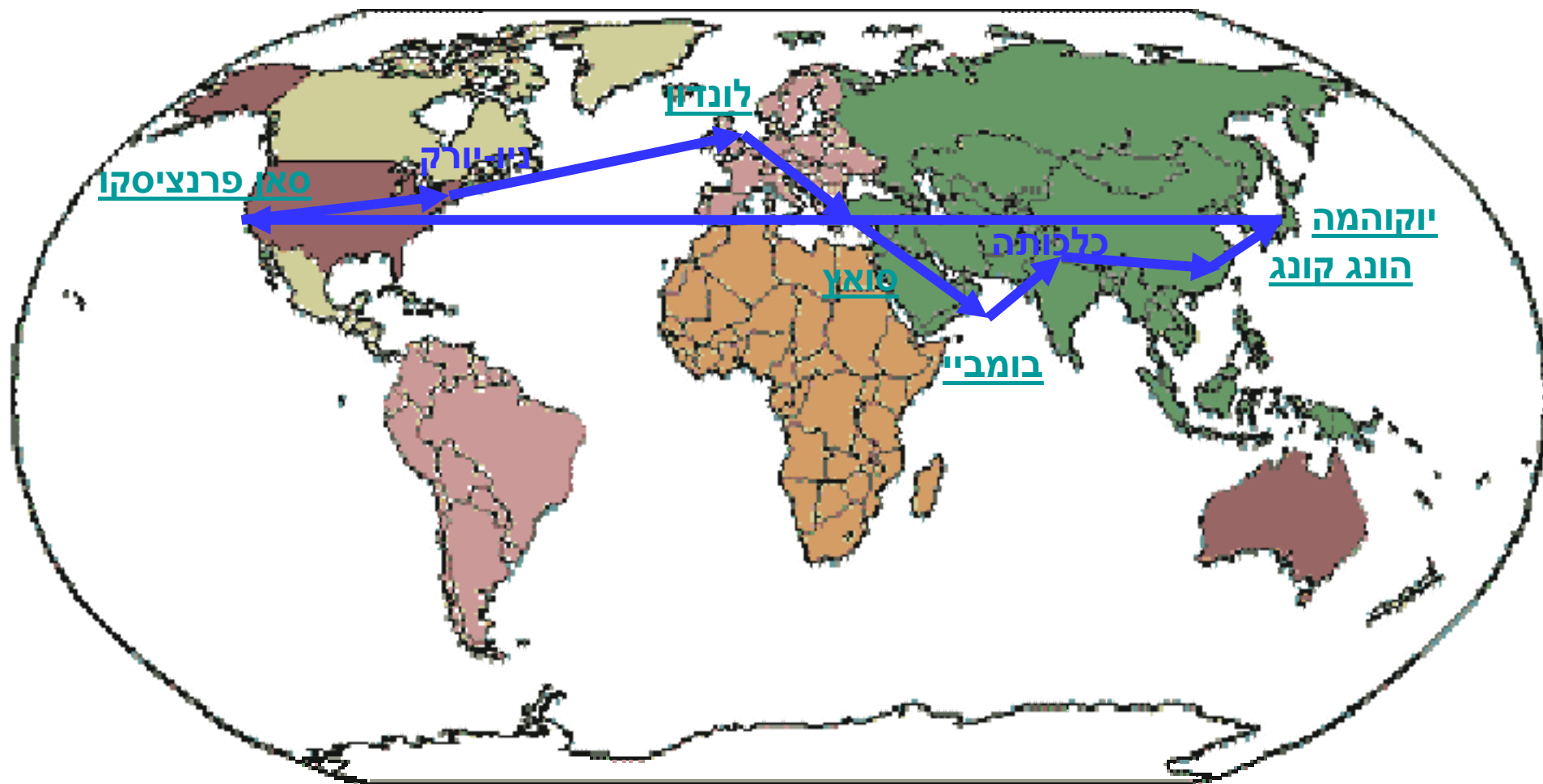
לונדון

פואץ

בומביי

קלכותה

יקוהמה  
הונג קונג



סאן פרנסיסקו

ניו יורק

לונדון

פואץ

בומביי

כלכותה

יקוהמה  
הונג קונג

# מסע אל המתמטיקה - לונדון

"שמונים יום", אמר פיליאס פוג בקור-רוח, "שמונים יום בלבד".  
"הבל-הבלים! אני מוכן להתערב על 4,000 לירות שטרלינג, שאי אפשר להקיף את כדור הארץ בשמונים יום!".

"אני מוכן ומזומן להתערב איתך, אדוני" השיב לו פוג בנחת, "כי אקיף את העולם בשמונים יום; ואם לא אחזור במועד, אשלם לכולכם יחד 20 אלף לירות השטרלינג שהפקדתי בבנק האחים ברינג".

הנה כך ארע הדבר, שפיליאס פוג קר המזג יצא, בחברת פספרטו הנדהם, להקיף את כדור הארץ בשמונים יום. בצאתם לדרך הפקיד פוג בידי המשרת תיק שהכיל 20 אלף לירות שטרלינג להוצאות הדרך.

מה אנו יודעים על המספר 80?

הידעתם כי:  $3+5+7+9+11+13+15+17=80$

מה משותף לכל המחוברים?

האם ניתן לכתוב את המספר 80 כסכום של שמונה מספרים זוגיים עוקבים? אם כן, רשמו.

האם ניתן לכתוב את המספר 80 כסכום של שני מספרים ראשוניים? אם כן, רשמו.

פרקו לגורמים את המספר-80 מה קיבלתם?



- מה זאת חשיבה אסטרטגית?
- עליסה: "באיזו דרך ללכת?"
- החתול: "לאן את רוצה להגיע?"
- עליסה: "אני לא יודעת."
- החתול: "אז לא חשוב באיזו דרך תלכי."
- זאת תמצית העניין!
- חשיבה אסטרטגית – להתחיל לחשוב לאן אני רוצה להגיע ונגזר מזה איך אני אגיע.



# תחנה שנייה: מצרים - מפליגים בסואץ

- "... ההתערבות המופלאה הזאת הכתה גלים בלונדון, וכהרף עין נהפך פוג לגיבור היום..."
- "... לפי שמועה זו, היה פיליאס פוג האיש אשר שדד את 50 אלך לירות השטרלינג מהבנק הממלכתי!".
- "...ללכוד את שודד הבנק, כלומר את פיליאס פוג, שנמצא אותה שעה על האוניה "מונגוליה" שקרבה אל הרציף בנמלה של סואץ".
- מצאו את תעלת סואץ במפה, בדקו מתי נחפרה ולשם מה?
- פוג ופספרטו הגיעו למצרים והפליגו בתעלת סואץ. על גדותיה, במצרים, פגשו עולם מתמטי עשיר ומעניין.

# פעילות מתמטית במצרים

- המצרים השתמשו בכתב הירוגליפי לסימון מספרים, ואלה הם הסימנים:
- $1=|$     $2=||$     $3=|||$     $4=||||$    .....    $10= \text{𐀀}$     $100= \text{𐀀𐀀}$     $1,000= \text{𐀀𐀀𐀀}$
- $10,000 = \text{𐀀𐀀𐀀𐀀}$     $100,000 = \text{𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀}$     $1,000,000 = \text{𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀𐀀}$
- כך למשל כתבו המצרים את המספרים 60,060 ו-218:



- א. כיצד נרשום את המספרים הבאים בשיטה המצרית?  
204,710      62,589      1,374      431
- ב. האם כולנו רשמנו באופן זהה? כדאי נבדוק!
- ג. מה תוכלו לומר על המספרים המתקבלים אם משתמשים באותו סמל 3 פעמים ברציפות (למשל 3 ציפורים ברצף)?
- ד. מה תוכלו לומר על המספרים המתקבלים אם משתמשים 3 פעמים ברציפות בספרות שלנו?
- ה. במה שונה השיטה המצרית לכתיבת מספרים משיטת הכתיבה שלנו?



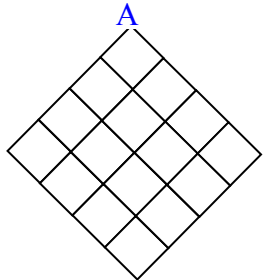


# תחנה שלישית : הודו – בומבי כלכותה

- תחנה שלישית : הודו – בומבי
- "...בראותו את פוג החליט הבלש חריף המוח כי הוא השודד המבוקש, אולם מאחר שאי אפשר לאסור אדם בלי פקודת מאסר, התקשר הבלש עם לונדון ובקש לשלוח את הפקודה לבומבי" – תחנתו הבאה של פוג..."

AB

- בהודו פוגש פוג אישה הודית בשם אאידה, אותה הוא מציל מעליה למוקד.



- לפניכם הבעיה של פוג, כיצד יבריא את אאידה?
- מסלול הבריחה של פוג ואאידה יתבצע בתרשים שלפניכם.
- בנקודה A נמצאת אאידה
- ופוג מתכנן את מסלול הבריחה מנקודה A לנקודה B לאורך צלעות הרשת.

- הגדילו את "לוח המסלולים" ונסו לבחון:

- בכמה דרכי בריחה שונות יכול לבחור מיסטר פוג, על מנת להציל את אאידה?

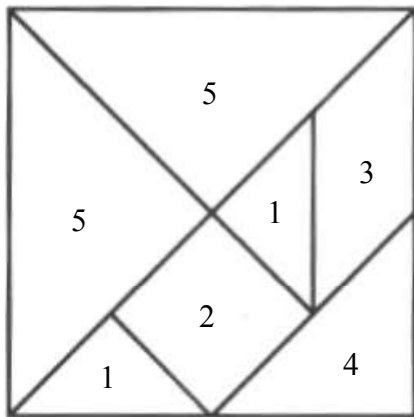


# תחנה רביעית: סין - בהונג-קונג

• "הונג-קונג הוא אי קטן שנמסר לשלטון אנגליה בשנת 1842. הבריטים בנו שם עיר נמל, בשפך הנהר קנטון, שעל הגדה השנייה שלו נמצאת המושבה הפורטוגלית מקאו.

• העיר הונג-קונג, על הרציפים, בתי הממשל, בתי החולים והרחובות המרוצפים שלה, מזכירה עיר מסחר אנגלית טיפוסית ופספרטו, שהלך לקנות כרטיסים, טייל להנאתו בין המון הסינים, היפנים והאירופים, בדיוק כמו בבומביי וכלכותה..."

• **בנית מצולעים מחלקי טנגרם**



• (א) גזרו את חלקי הטנגרם, ונסו לצרף את החלקים השונים על פי מיטב דמיונכם.

• (ב) בנו משולש מן הצורות 1, 3, 4, 5 או 1, 1, 4, 5.

• (ג) בנו משולשים רבים ככל שתוכלו מחלקי טנגרם אחד.

• ערכו רשימה של סוגי המשולשים שהצלחתם לבנות.

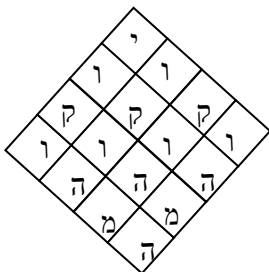
• (ד) בנו משולש מכל חלקי הטנגרם.



# תחנה חמישית: יפן – יוקוהמה

- "יום אחד בלבד נותר להם עד להפלגה. פוג ואאידה הלכו העירה לערוך קניות, ואילו פספרטו הלך להזמין תאים על סיפון האונייה. שתי הפתעות חיכו לו בנמל: האחת – ש"קרנטיק" תקדים את הפלגתה ותריום עוגן בערבו של אותו יום; והשנייה – שפיקס הזמין אף הוא תא ב"קרנטיק".
- "האם גם אתה נוסע ליוקוהמה?" שאל פספרטו בתמיהה ובשמחה גם יחד". ויווקקווקוההההההממ

פוג, פספרטו ואאידה הפליגו ליוקוהמה, הגיעו לעיר ונתקלו בשלט מעניין. שלט מיוחד ליוקוהמה.



- "אילו היו מחליטים לשנות את השילוט. כמה היה אז..."
- בכמה אופנים ניתן לקרוא את שם הכתוב בשלט החדש.

תשובה:

---

---



# תחנה שישית: אמריקה - סן פרנסיסקו –

## ניו-יורק

- "פיליאס פוג חישב ומצא כי אונית הקיטור "גנרל גרנט", הנוסעת לסן-פרנסיסקו, איננה זקוקה ליותר מ-21 ימים כדי לחצות את האוקיינוס השקט. אם יזכו להפלגה ללא תקלות, יגיעו לנמל שבקליפורניה ב-2 בדצמבר.
  - ... כשהגיעו לסן-פרנסיסקו, עלו על רכבת שעמדה להעבירם על פני ארצות-הברית, ולהביאם לניו-יורק."
  - הרבה מעשיות ועלילות עברו אדון פוג ופספרטו בהפליגם על האוניה "הנרייטה".
  - במהלך ההפלגה היה משא ומתן על מכירת האוניה.
  - "לא! בשם כל השדים והרוחות, לא! ספינה ששווייה 50 אלף דולר!..."
  - "אתן לך בעדה 60 אלף!" אמר פוג בקור-רוח.
  - "האם תשאיר לפחות את שלד האוניה?" שאל הקברניט הנדהם.
  - האדונים הגיעו מלונדון עם כסף אנגלי והיו צריכים להמירו לכסף אמריקאי – דולרים.
  - מתוך המשפטים שלפניכם ניתן למצוא שני סכומי כסף בדולרים.
  - מהו הערך של כל אחד מהסכומים בכסף אנגלי?
  - איזה נתונים חסרים לכם?
  - מצאו אותם והראו את דרך החישוב.
  - תשובה:
-

# תחנה אחרונה: חזרה הביתה - לונדון

- פיליאס פוג סבור היה שהפסיד בהתערבות.
- הרכבת הביאה אותם מליברפול ללונדון חמש דקות אחרי המועד. האומנם?
- האם פוג הפסיד בהתערבות 20 אלף לירות שטרלינג? מה דעתכם?
- כאשר הגיע פיליאס פוג לליברפול השעה הייתה 11:40 ביום השמונים למסעו. האומנם?
- מלאו את הנתונים החסרים בטבלא.
- היעזרו בנתונים שקיבלתם בטבלה, על מנת להסביר אם אדון פוג הפסיד בהתערבות.

הפרשי זמן	זמן מקומי	קו אורך	
			סואץ
			בומביי
			הונג קונג
			ניו-יורק



תודה רבה!