

# המתמטיקה המצרית

1650 לפנה"ס



# ציר הזמן נעצר על 1650 לפנה"ס

## המקום מצרים העתיקה



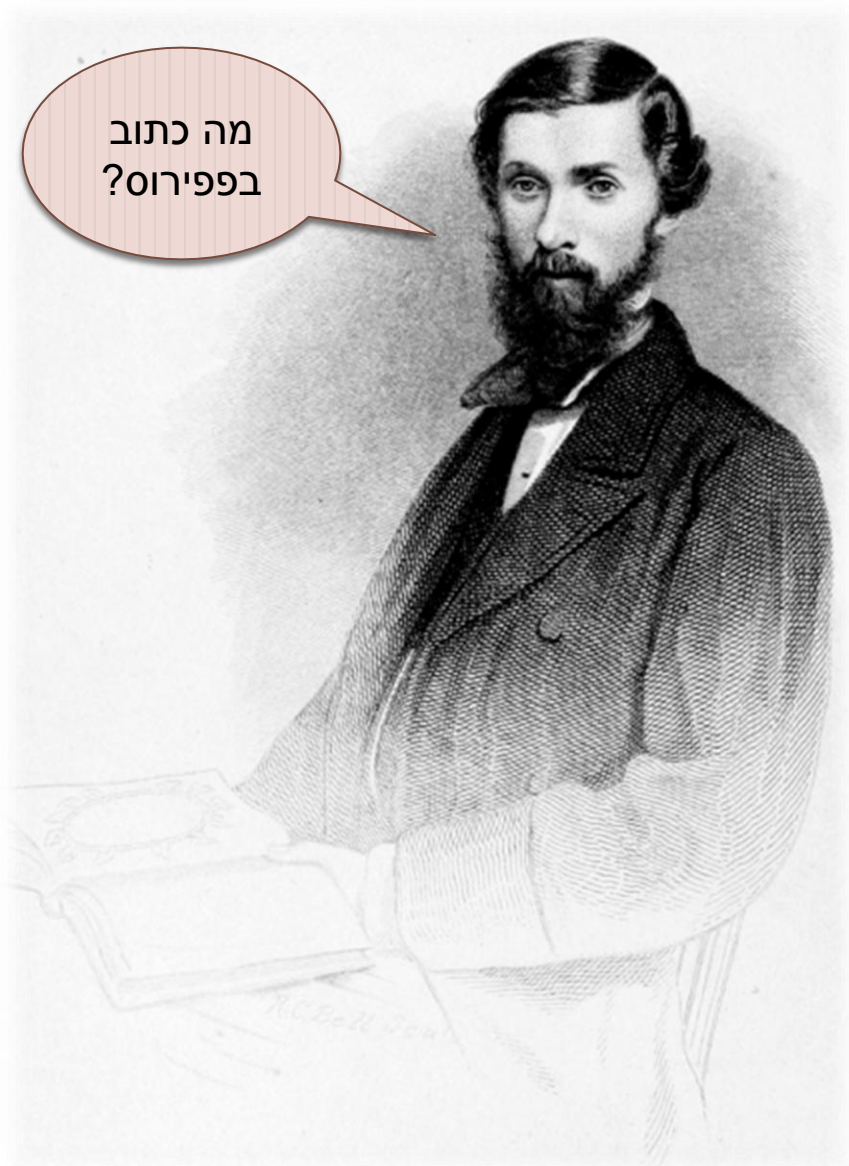
# ליד אחת הפירמות יושב סופר פרעה, אחמס וכותב על פפירוס



פפירוס רינד (גם פירוס אחמס)

# לפתע מכונת הזמן נעה בחזרה לעתיד לשנת 1858

מה כתוב  
בפפירוס?



חוקר עתיקות סקוטי בשם רינד לבוש  
בגד לאומי מסורתי מנגן בחמת  
חלילים וניגש אל אחמס.

הוא מתבונן בסופר שרושם סימנים  
משונים בפפירוס ואז פונה אליו  
ושואל:

**"מה כתוב בפפירוס?"**



# לפתע מכונת הזמן נעה בחזרה לעתיד לשנת 1858

85 בעיות  
מתמטיות



מה כתוב  
בפפירוס?

אפשר לקנות  
ממך את  
הפפירוס?

תן לי את כלי  
הנגינה שלך ואתן  
לך את הפפירוס

הם לוחצים יד ומחליפים את הפפירוס  
בחמת חלילים.



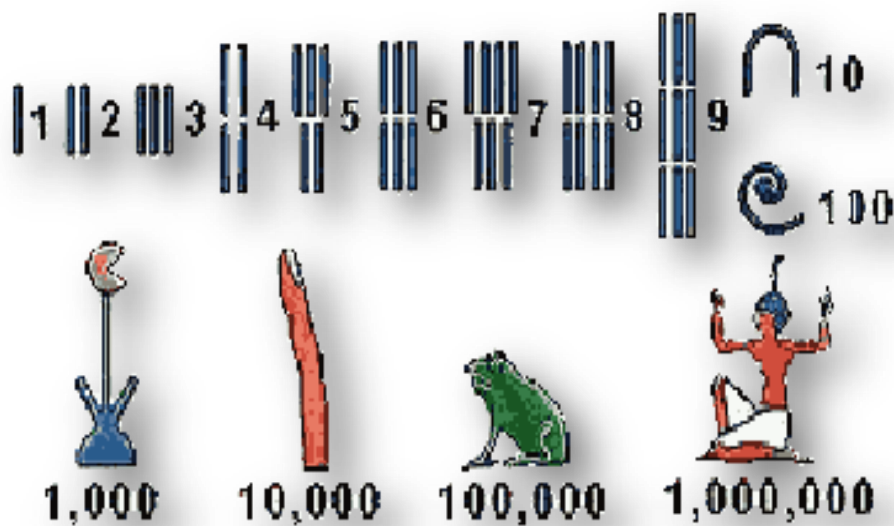
# התרבות המצרית החלה בערך ב- 4000 לפני הספירה



... סביב הדלתא של הנילוס שסיפק מים,  
אדמת סחף לחקלאות ולבניה.

תחילה היו שתי ממלכות כפי שרואים במפה,  
אך אחד השליטים בשם מנה או מנס איחד  
לשושלת אחת ולא יודעים בדיוק מתי, בין  
3000 ל- 3500 לפנה"ס.

# המצרים הקדמונים פתחו מערכת כתיבה...



... שכללה סמלים ציוריים להעברת מסרים  
כמו גם שיטת ספירה.

ארכיאולוגים גילו כתובות בכתב המצרי  
הקדום מ-3000 לפנה"ס ובהן סימנים  
למספרים בשיטה העשרונית.

את המספרים היו כותבים כך:

 = 3,244

The image shows the Egyptian hieroglyphs for the number 3,244. It consists of three lotus flowers (representing 1,000 each), two coils of rope (representing 100 each), three arches (representing 10 each), and four vertical strokes (representing 1 each).

 = 21,237

The image shows the Egyptian hieroglyphs for the number 21,237. It consists of two lotus flowers (representing 1,000 each), one coil of rope (representing 100), two arches (representing 10 each), and three vertical strokes (representing 1 each).



## בעיה מס' 50 בפפירוס רינד...

מציגה חישוב של שטח מעגל שקוטרו שווה ל-9 יחידות.  
שטח מעגל זה, לפי אחמס, שווה לשטח ריבוע שצלעו 8, הווה אומר  $8 \times 8 = 64$  יחידות שטח.

אם נחשב לפי נוסחת שטח מעגל נקבל  $4.5 \times 4.5 \times \text{פאי} = 63.62$  וזה מאד קרוב ל-64.

ישנה סברה, שהמצרים ידעו להכליל מקרה פרטי זה לכל מעגל בעל רדיוס נתון לפי אותו יחס של 8 ל-9 הרשום בפפירוס רינד.

אם קוטר מעגל הוא  $d$  אז שטחו יהיה:  $(8d/9) \times (8d/9)$  או בקיצור:  $(8d/9)$  בריבוע.

### יישומון 1

חישוב שטח מעגל לפי השיטה המצרית כאשר מציבים בנוסחה זו.

## שברים מצרים - שברי יחידה

בפפירוס רינד יש טבלה ובה שברים מהסוג  $\frac{2}{n}$  כאשר  $n$  מספר איזוגי מ-3 עד 101.

$$\frac{2}{5} \text{ רשום כ: } \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$$

## שברים מצרים - שברי יחידה

בפפירוס רינד יש טבלה ובה שברים מהסוג  $\frac{2}{n}$  כאשר  $n$  מספר איזוגי מ-3 עד 101.

$$\frac{2}{5} \text{ רשום כ: } \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$$

לא ברור איך המצרים הגיעו לסכומים של השברים השונים, אבל אנחנו יודעים איך למצוא

$$\frac{2}{n} \text{ עבור כל שבר מהסוג}$$

## שברים מצרים - שברי יחידה

בפפירוס רינד יש טבלה ובה שברים מהסוג  $\frac{2}{n}$  כאשר  $n$  מספר איזוגי מ-3 עד 101.

$$\frac{2}{5} \text{ רשום כ: } \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$$

לא ברור איך המצרים הגיעו לסכומים של השברים השונים, אבל אנחנו יודעים איך למצוא

$$\frac{2}{n} \text{ עבור כל שבר מהסוג}$$

למשל  $\frac{2}{5}$  מרחיבים כך שהמונה החדש יהיה גדול ב-1 מהמכנה ובמקרה זה:  $\frac{6}{15}$

$$\frac{2}{7} = \frac{8}{28} = \frac{7}{28} + \frac{1}{28} = \frac{1}{4} + \frac{1}{28} \quad \text{או} \quad \frac{1}{15} + \frac{1}{3} = \frac{1}{15} + \frac{5}{15} \quad \text{שאפשר לפרק ל-}$$

# שברים מצרים - שברי יחידה

יישומון 2 -

לחשב עבור כל שבר  $2/n$  כאשר  $n$  אי זוגי ולקבל:

$$(n+1)/n \times (n+1)/2 = 1/(n+1)/2 + 1/n(n+1)/2$$