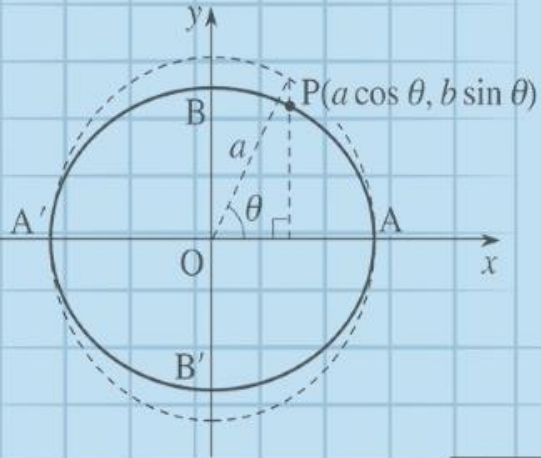


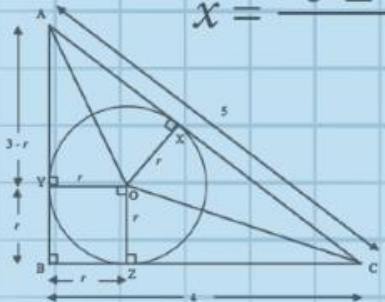
$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = 3x^3 + x^2 + 4x + C \Big|_0^3 = 102$$

$$e^{x+iy} = e^x(\cos y + i \sin y)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$\int_a^b f(x) dx$$

# הקנייה

סדרה הנדסית אינסופית  
וסכומה

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ב'-1

581, עמ' 146-147

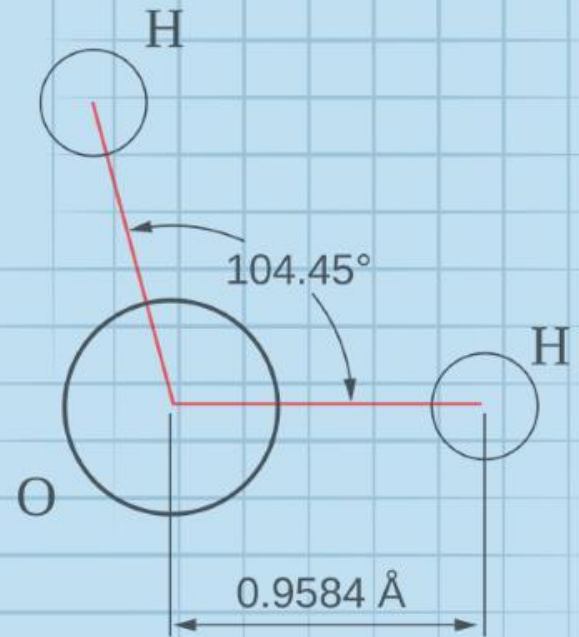
המצגת נערכה ע"י טל מדר  
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

$$\nabla \xi \cdot \frac{\partial^\epsilon \chi}{\partial p^\epsilon} + \nabla \zeta \wedge \frac{\partial^\gamma \psi}{\partial q^\gamma} = 0$$

$$\oint_{\text{全时空}} (E + H \wedge T) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial \phi \partial z} d\Omega d\tau = \frac{\Gamma(\mathcal{H}) \zeta(\Omega, \tau)}{(2\pi)^{\mathcal{H}} \mathcal{K}}$$

$$dF = \frac{\langle \Phi | \dot{\zeta} | \Psi \rangle}{(2\pi)^{\mathcal{H}} c^2} \left[ \gamma d\Sigma + \mathbf{b} \frac{\partial \xi}{\partial z} \wedge d\xi \right]$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



# הקנייה

## סדרות הנדסיות המתקבלות מסדרה הנדסית אינסופית נתונה

נניח שנתונה סדרה הנדסית אינסופית  $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$  שהמנה שלה היא  $q$ ,

$$S = \frac{a_1}{1-q} \quad (q \neq 0, -1 < q < 1)$$

כפי שראינו, הסכום של סדרה כזאת הוא

נבנה מסדרה זו כמה סדרות בסיסיות. נדגיש: כל הסדרות המתקבלות הן סדרות הנדסיות אינסופיות שהמנה שלהן היא בין 1 ל-1 ולכן סכומן הוא מספר סופי.

# הקנייה

(1) נהפוך את הסימנים של כל האיברים שנמצאים במקומות הזוגיים בסדרה הנתונה, נקבל את הסדרה:  $a_1, -a_2, a_3, -a_4, \dots$ . האיבר הראשון בסדרה זו הוא  $a_1$  והמנה

היא  $-q$ . לכן הסכום שלה הוא:

$$S = \frac{a_1}{1+q}$$

(2) נשאיר בסדרה הנתונה רק את האיברים שבמקומות האי זוגיים, נקבל את הסדרה:  $a_1, a_3, a_5, \dots$ . האיבר הראשון בסדרה זו הוא  $a_1$  והמנה היא  $q^2$ .

לכן הסכום שלה הוא:

$$S = \frac{a_1}{1-q^2}$$

(3) נשאיר בסדרה הנתונה רק את האיברים שבמקומות הזוגיים, נקבל את הסדרה:  $a_2, a_4, a_6, \dots$ . האיבר הראשון בסדרה זו הוא  $a_2$  והמנה היא  $q^2$ .

לכן הסכום שלה הוא:

$$S = \frac{a_1 q}{1-q^2}$$

# הקנייה

(4) נחבר כל שני איברים סמוכים של הסדרה הנתונה, נקבל את הסדרה:  
 $a_1 + a_2, a_2 + a_3, a_3 + a_4, \dots$  האיבר הראשון בסדרה זו הוא  $a_1 + a_2$  והמנה היא  $q$ .

$$S = \frac{a_1 + a_1 q}{1 - q}$$

לכן הסכום שלה הוא:

(5) נעלה בריבוע את כל איברי הסדרה הנתונה, נקבל את הסדרה:  
 $a_1^2, a_2^2, a_3^2, a_4^2, \dots$  האיבר הראשון בסדרה זו הוא  $a_1^2$  והמנה היא  $q^2$ .

$$S = \frac{a_1^2}{1 - q^2}$$

לכן הסכום שלה הוא:

(6) נכפול כל שני איברים סמוכים של הסדרה הנתונה, נקבל את הסדרה:  
 $a_1 \cdot a_2, a_2 \cdot a_3, a_3 \cdot a_4, \dots$  האיבר הראשון בסדרה זו הוא  $a_1 a_2$  והמנה היא  $q^2$ .

$$S = \frac{a_1^2 q}{1 - q^2}$$

לכן הסכום שלה הוא:

# הקנייה

דוגמא ג':

סכום טור הנדסי אינסופי יורד הוא 12 וסכום ריבועי איבריו הוא 48. מצא את האיבר הראשון ואת המנה של הטור המקורי.

פתרון:

אם  $a_1$  ו- $q$  הם בהתאמה האיבר הראשון והמנה של הטור המקורי אז  $a_1^2$  ו- $q^2$  הם בהתאמה האיבר הראשון והמנה של הטור החדש.

$$\frac{a_1^2}{1-q^2} = 48 \quad , \quad \frac{a_1}{1-q} = 12 \quad \text{המשוואות המתקבלות הן:}$$

נעלה את המשוואה הימנית בריבוע ונחלק אותה במשוואה השמאלית, נקבל לאחר צמצום

$$\frac{1+q}{1-q} = 3 \quad \text{פתרון משוואה זו הוא} \quad q = \frac{1}{2} \quad \text{ע"י הצבה נקבל} \quad a_1 = 6.$$

# בהצלחה