

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

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

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



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



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

הקנייה

הסכום של סדרה

הנדסית

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ב'-1

135 עמ', 581

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

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

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

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

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



הקנייה

דוגמא ג' (מציאת הנוסחה ל- S_n):

נתונה הסדרה ההנדסית $3, 6, 12, \dots$. מצא את הנוסחה ל- S_n .

פתרון:

$$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1} = \frac{3(2^n - 1)}{2 - 1} = 3 \cdot 2^n - 3$$

עפ"י הנתון $a_1 = 3$, $q = 2$ ולכן:

ז"א $S_n = 3 \cdot 2^n - 3$

הקנייה

דוגמא ד' (מציאת הנוסחה ל- a_n והוכחה שהסדרה היא הנדסית):
נוסחת הסכום של סדרה היא $2 \cdot 3^{n-2}$. מצא את הנוסחה ל- a_n והוכח שהסדרה היא סדרה הנדסית.

פתרון:

נמצא את הנוסחה ל- a_n עבור $n \geq 2$ עפ"י הקשר: $a_n = S_n - S_{n-1}$. נקבל:

$$\begin{aligned} a_n &= 2 \cdot 3^n - 2 - (2 \cdot 3^{n-1} - 2) = 2 \cdot 3^n - 2 - 2 \cdot 3^{n-1} + 2 = \\ &= 2 \cdot 3^{n-1}(3-1) = 2 \cdot 3^{n-1} \cdot 2 = 4 \cdot 3^{n-1} \end{aligned}$$

כלומר עבור $n \geq 2$ קיבלנו $a_n = 4 \cdot 3^{n-1}$.

הקנייה

כדי להוכיח שהסדרה היא הנדסית יש להראות תחילה שהיחס בין כל איבר (פרט לראשון) לקודם לו הוא קבוע ואינו תלוי ב- n . עבור $n \geq 2$ מתקיים:

$$\frac{a_n}{a_{n-1}} = \frac{4 \cdot 3^{n-1}}{4 \cdot 3^{n-2}} = 3^{n-1-(n-2)} = 3^{n-1-n+2} = 3^1 = 3$$

נוסף לכך יש לבדוק אם $a_1 = S_1$. במקרה זה, ע"י הצבת $n = 1$ נקבל:
וגם $a_1 = 4 \cdot 3^{1-1} = 4 \cdot 3^0 = 4 \cdot 1 = 4$ וגם $S_1 = 2 \cdot 3^1 - 2 = 6 - 2 = 4$, כלומר $a_1 = S_1$. (אם $a_1 \neq S_1$ והיחס הנ"ל הוא קבוע אז הסדרה היא סדרה הנדסית רק החל מהאיבר השני).
בסה"כ קיבלנו סדרה הנדסית שהמנה שלה היא 3 והאיבר הראשון הוא 4.

בהצלחה