

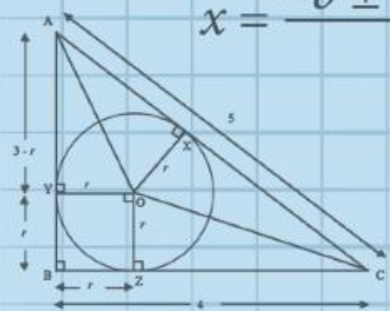
$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = 3x^3 + x^2 + 4x + C \Big|_0^3 = 102$$

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

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



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



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

# פתרון תרגיל

## משוואות טריגונומטריות

### בתחום נתון

### מתמטיקה (4-5 יח"ל) חלק א'

581-481 , עמ' 613 , ת. 20

המצגת נערכה ע"י שירי דוברין  
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

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

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

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

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



# השאלה

פתור את המשוואות הבאות ומצא:

(א) את הפתרונות הכלליים.

(ב) את הפתרונות בתחום הרשום משמאל למשוואה.

$$-180^\circ \leq x \leq 180^\circ, \cos x - \frac{4}{3} \cos^3 x = 0 \quad (20)$$

$$-180^\circ \leq x \leq 180^\circ, \cos x - \frac{4}{3} \cos^3 x = 0$$

---

## פתרון

נוציא את  $(\cos x)$  כגורם משותף

$$\cos x - \frac{4}{3} \cos^3 x = \cos x \left( 1 - \frac{4}{3} \cos^2 x \right) = 0$$

**אם מכפלה של שני מספרים שווה לאפס, אז לפחות אחד מהם שווה לאפס**

$$-180^\circ \leq x \leq 180^\circ, \cos x - \frac{4}{3} \cos^3 x = 0$$

---

## פתרון

יתקבלו האפשרויות:

$$\cos x = 0$$

$$1 - \frac{4}{3} \cos^2 x = 0$$

$$\cos^2 x = \frac{3}{4}$$

$$\cos x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

נפתור כל אחת מהאפשרויות שהתקבלו בנפרד

$$-180^\circ \leq x \leq 180^\circ, \cos x - \frac{4}{3} \cos^3 x = 0$$

---

## פתרון

$$\text{אפשרות (1): } \cos x = 0$$

עפ"י פתרונות מיוחדים לפונקציית קוסינוס

$$x = 90^\circ + 180^\circ k$$

$$k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

$$k = 0: \quad x = 90^\circ$$

$$k = -1: \quad x = 90^\circ + 180^\circ \cdot (-1) = -90^\circ$$

$$-180^\circ \leq x \leq 180^\circ, \cos x - \frac{4}{3} \cos^3 x = 0$$

## פתרון

$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{אפשרות (2):}$$

$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30^\circ$$

נביא את המשוואה לתבנית הפתרון:

$$x_{1,2} = \pm 30^\circ + 360^\circ k$$

$$k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

$$k = 0: \quad x_1 = 30^\circ$$

$$x_2 = -30^\circ$$

$$-180^\circ \leq x \leq 180^\circ, \cos x - \frac{4}{3} \cos^3 x = 0$$

---

## פתרון

$$\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{אפשרות (3):}$$

$$\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 150^\circ \quad \text{נביא את המשוואה לתבנית הפתרון:}$$

$$x_{1,2} = \pm 150^\circ + 360^\circ k \quad k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

$$k = 0: \quad x_1 = 150^\circ \quad x_2 = -150^\circ$$

$$-180^\circ \leq x \leq 180^\circ, \cos x - \frac{4}{3} \cos^3 x = 0$$

## פתרון

לסיכום,

פתרונות המשוואה  $\cos x - \frac{4}{3} \cos^3 x = 0$  הכלליים:

$$x_1 = 90^\circ + 180^\circ k$$

$$x_{2,3} = \pm 30^\circ + 360^\circ k$$

$$x_{4,5} = \pm 150^\circ + 360^\circ k$$

פתרונות בתחום  $-180^\circ \leq x \leq 180^\circ$

$$x = -150^\circ, -90^\circ, -30^\circ, 30^\circ, 90^\circ, 150^\circ$$



# בהצלחה