

$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = \left[3x^3 + x^2 + 4x + C \right]_0^3 = 102$$

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

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



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



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

פתרון תרגיל

המשמעות הגיאומטרית של כפל וחילוק מספרים מרוכבים

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ג'-2

582 , עמ' 40 , ת. 27

המצגת נערכה עייי עומרי גלעדי
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

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

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

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

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



השאלה

(27) נתון מספר מרוכב z . מצא כיצד ישפיע על המספר z הכפל שלו בכל אחד מהמספרים הבאים: (ענה בעזרת "סיבובים")

א. i

ב. $-i$

ג. i^2

ד. i^4

נתון מספר מרוכב z . מצא כיצד ישפיע על המספר z הכפל שלו בכל אחד מהמספרים הבאים: (ענה בעזרת "סיבובים")

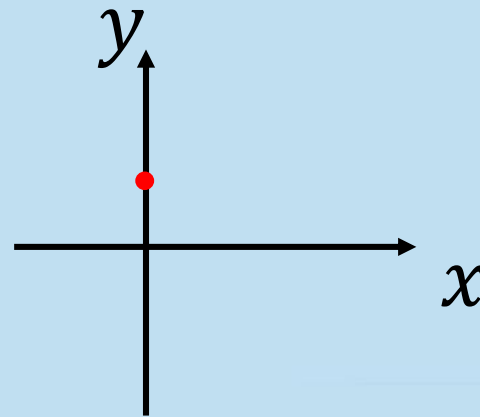
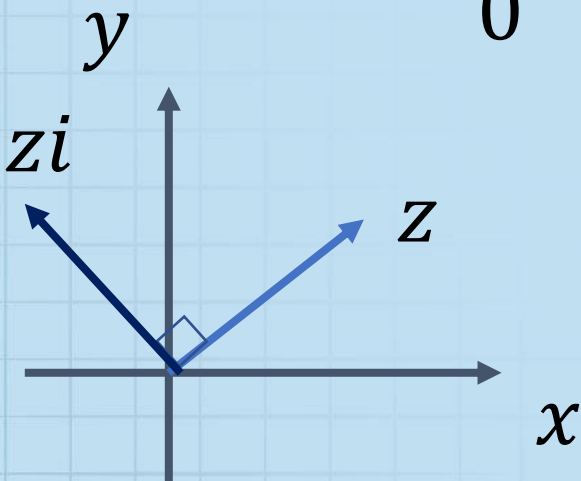
פתרון

א. i

היות ומתקיים $i = \text{cis } 90^\circ$ אז כפל של מספר z ב- i פירושו הגדלת הארגומנט של המספר ב- 90° או "סיבוב" המספר ב- 90° נגד כיוון מחוגי השעון.

$$\text{cis } 90^\circ = \underbrace{\cos 90^\circ}_0 + \underbrace{i \sin 90^\circ}_1 = i$$

כפל של מספר z ב- i יגרום לסיבוב הנקודה ב- 90° נגד כיוון השעון



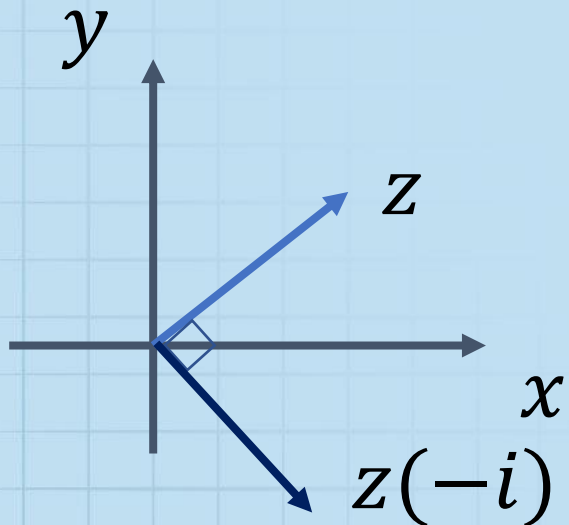
נתון מספר מרוכב z . מצא כיצד ישפיע על המספר z הכפל שלו בכל אחד מהמספרים הבאים: (ענה בעזרת "סיבובים")

פתרון

ב. $-i$

המספר המרוכב $-i$ מתאים לנקודה $(0, -1)$ במישור גאוס כלומר ההצגה הקוטבית של המספר תהיה: $\text{cis } 270^\circ$

$$\text{cis } 270^\circ = \underbrace{\cos 270^\circ}_0 + \underbrace{i \sin 270^\circ}_{-1} = -i$$



כפל של מספר z ב $-i$ יגרום לסיבוב הנקודה ב 270° (נגד כיוון השעון) או ב -90°

נתון מספר מרוכב z . מצא כיצד ישפיע על המספר z הכפל שלו בכל אחד מהמספרים הבאים: (ענה בעזרת "סיבובים")

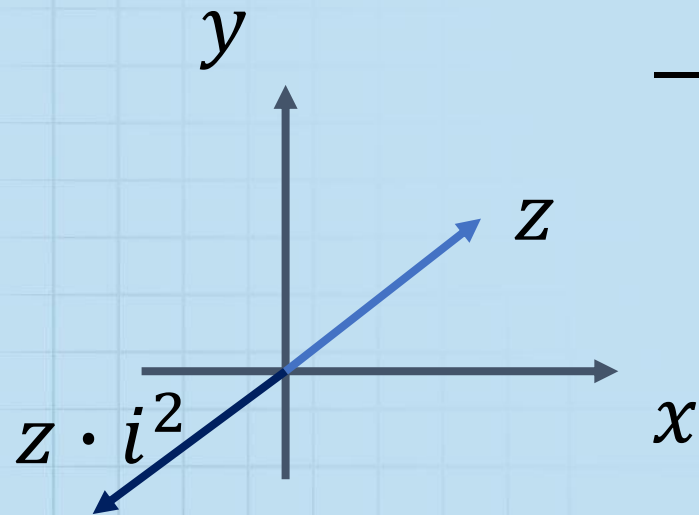
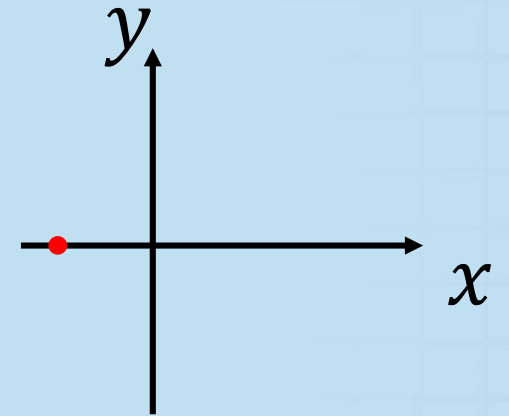
פתרון

ג. i^2

$$i^2 = -1$$

כפל ב- i^2 הוא סיבוב של 180°

$$\text{cis } 180^\circ = \underbrace{\cos 180^\circ}_{-1} + \underbrace{i \sin 180^\circ}_0 = -1 = i^2$$



כפל של מספר z ב- i^2 יגרום לסיבוב הנקודה ב- 180°

נתון מספר מרוכב z . מצא כיצד ישפיע על המספר z הכפל שלו בכל אחד מהמספרים הבאים: (ענה בעזרת "סיבובים")

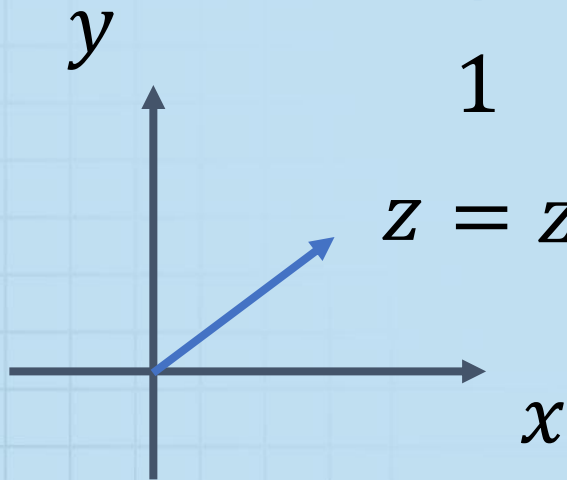
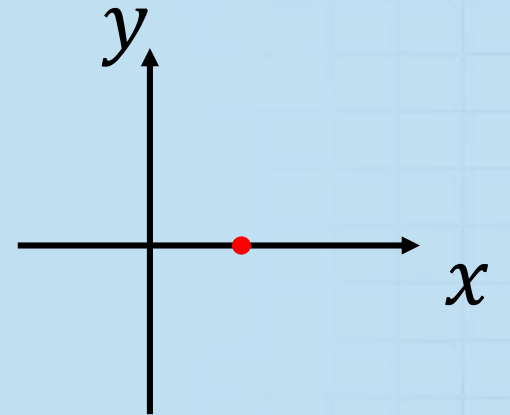
פתרון

ד. i^4

וכפל ב- i^4 הוא סיבוב של 360° .

$$i^4 = (i^2)^2 = 1$$

$$\text{cis } 360^\circ = \underbrace{\cos 360^\circ}_1 + \underbrace{isin 360^\circ}_0 = 1 = (i^2)^2 = i^4$$



$$z = z \cdot i^4$$

כפל של מספר z ב- i^4 יגרום לסיבוב הנקודה ב- 360°

נתון מספר מרוכב z . מצא כיצד ישפיע על המספר z הכפל שלו בכל אחד מהמספרים הבאים: (ענה בעזרת "סיבובים")

פתרון

נסכם:

כפל ב- i הוא סיבוב של 90°

כפל ב- i^2 הוא סיבוב של 180°

כפל ב- i^3 הוא סיבוב של 270° (או של -90°)

וכפל ב- i^4 הוא סיבוב של 360° .

בהצלחה