

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

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

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



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



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

פתרון תרגיל המשמעות הגיאומטרית של כפל וחילוק מספרים מרוכבים מתטיקה (5 יח"ל) חלק ג'-2

582 , עמ' 40 , ת. 22

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

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

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

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

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



השאלה

(22) נתונים המספרים $z_1 = 1+i$, $z_2 = 1+2i$.

א. חשב את המכפלה $z_1 \cdot z_2$ ושרטט על מערכת צירים את המספרים z_1 , z_2 ו- $z_1 \cdot z_2$.

ב. עבור להצגות הקוטביות של המספרים והראה שמתקיימת הנוסחה לכפל של שני

מספרים מרוכבים הכתובים בצורה הקוטבית.

נתונים המספרים $z_1 = 1+i$, $z_2 = 1+2i$

א. חשב את המכפלה $z_1 \cdot z_2$ ושרטט על מערכת צירים את המספרים z_1 , z_2 ו- $z_1 \cdot z_2$.

פתרון

סעיף א':

$$z_1 = 1 + i$$

$$z_2 = 1 + 2i$$

$$z_1 \cdot z_2 = (1 + i)(1 + 2i)$$

$$z_1 \cdot z_2 = 1 + 2i + i + 2i^2$$

$$z_1 \cdot z_2 = -1 + 3i$$

$$i^2 = -1$$

נתונים המספרים $z_2 = 1 + 2i$, $z_1 = 1 + i$

א. חשב את המכפלה $z_1 \cdot z_2$ ושרטט על מערכת צירים את המספרים z_1 , z_2 ו- $z_1 \cdot z_2$.

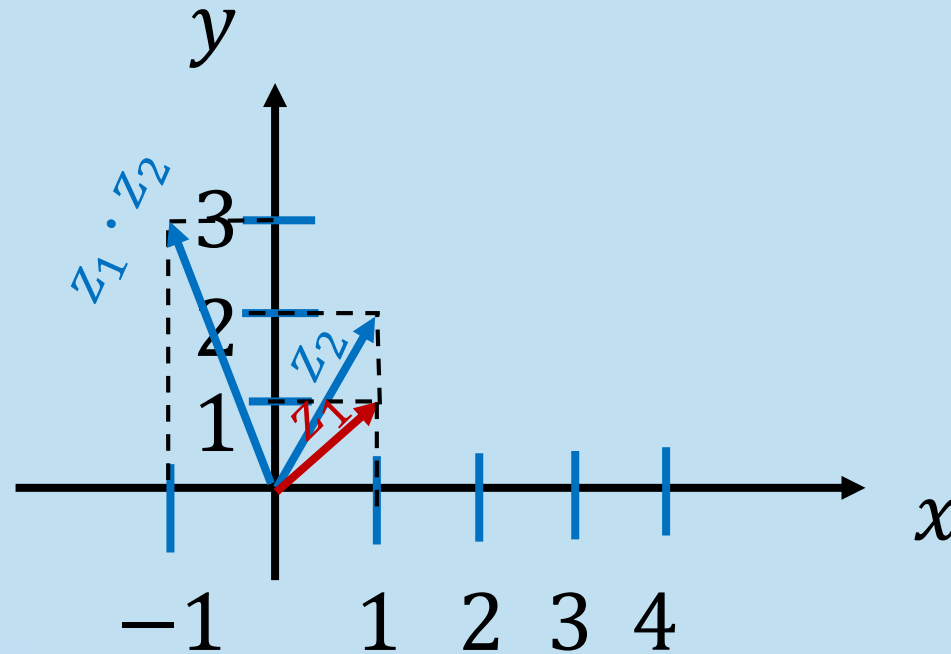
פתרון

סעיף א':

$$z_1 = 1 + i$$

$$z_2 = 1 + 2i$$

$$z_1 \cdot z_2 = -1 + 3i$$



ב. עבור להצגות הקוטביות של המספרים והראה שמתקיימת הנוסחה לכפל של שני מספרים מרוכבים הכתובים בצורה הקוטבית.

פתרון

סעיף ב':

$$z_1 = 1 + i$$

$$z_2 = 1 + 2i$$

$$z_1 \cdot z_2 = -1 + 3i$$

z_1 :

$$r_1 = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

רביע ראשון

$$\operatorname{tg} \theta_1 = \frac{1}{1} \Rightarrow \theta_1 = 45^\circ + 180^\circ k$$

$$z_1 = \sqrt{2} \operatorname{cis} (45^\circ)$$

הצגה קרטזית: $z = x + yi$

הצגה קוטבית: $z = r \operatorname{cis}(\theta)$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{y}{x}$$

ב. עבור להצגות הקוטביות של המספרים והראה שמתקיימת הנוסחה לכפל של שני מספרים מרוכבים הכתובים בצורה הקוטבית.

פתרון

סעיף ב':

$$z_1 = 1 + i$$

$$z_2 = 1 + 2i$$

$$z_1 \cdot z_2 = -1 + 3i$$

הצגה קרטזית: $z = x + yi$

הצגה קוטבית: $z = rcis(\theta)$

z_2 :

$$r_2 = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

רביע ראשון

$$tg \theta_2 = \frac{2}{1} \Rightarrow \theta_2 = 63.43^\circ + 180^\circ k$$

$$z_2 = \sqrt{5}cis(63.43^\circ)$$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$tg \theta = \frac{y}{x}$$

ב. עבור להצגות הקוטביות של המספרים והראה שמתקיימת הנוסחה לכפל של שני מספרים מרוכבים הכתובים בצורה הקוטבית.

פתרון

סעיף ב':

$$z_1 = 1 + i$$

$$z_2 = 1 + 2i$$

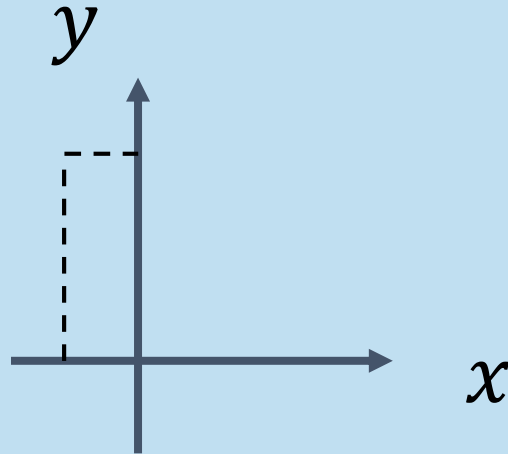
$$z_1 \cdot z_2 = -1 + 3i$$

$z_1 \cdot z_2$:

$$r = \sqrt{(-1)^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

$$\text{tg } \theta = \frac{3}{-1} \Rightarrow \theta_2 = \pm 108.43^\circ + 180^\circ k$$

$$z_1 \cdot z_2 = \sqrt{10} \text{cis} (108.43^\circ)$$



הצגה קרטזית: $z = x + yi$

הצגה קוטבית: $z = r \text{cis}(\theta)$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\text{tg } \theta = \frac{y}{x}$$

ב. עבור להצגות הקוטביות של המספרים והראה שמתקיימת הנוסחה לכפל של שני מספרים מרוכבים הכתובים בצורה הקוטבית.

פתרון

סעיף ב':

$$z_1 = 1 + i$$

$$z_1 = \sqrt{2} \operatorname{cis} (45^\circ)$$

$$z_2 = 1 + 2i$$

$$z_2 = \sqrt{5} \operatorname{cis} (63.43^\circ)$$

$$z_1 \cdot z_2 = -1 + 3i$$

$$z_1 \cdot z_2 = \sqrt{10} \operatorname{cis} (108.43^\circ)$$

$$r_1 \operatorname{cis} \theta_1 \cdot r_2 \operatorname{cis} \theta_2 = r_1 \cdot r_2 \operatorname{cis} (\theta_1 + \theta_2)$$

$$z_1 \cdot z_2 = \sqrt{2} \operatorname{cis} (45^\circ) \cdot \sqrt{5} \operatorname{cis} (63.43^\circ) = \sqrt{2} \cdot \sqrt{5} \cdot \operatorname{cis} (45^\circ + 63.43^\circ)$$

$$z_1 \cdot z_2 = \sqrt{10} \operatorname{cis} (108.43^\circ)$$

בהצלחה