

Multiplizieren in Polardarstellung

Aufgabe 4

Berechne jeweils das Produkt $z_1 \cdot z_2$ in der Form $z_1 \cdot z_2 = x + yi$. Bestimme für $z_1, z_2, z_1 \cdot z_2$ die Polardarstellung (Argument α auf zwei Nachkommastellen) und trage die Ergebnisse in die Tabelle ein.

- a) $z_1 = i, z_2 = 1 + i,$
 b) $z_1 = -2, z_2 = -1 + \sqrt{3}i,$
 c) $z_1 = -1 + i, z_2 = 2 + i.$

	Produkt $z_1 \cdot z_2$	Betrag			Argument		
		$ z_1 $	$ z_2 $	$ z_1 \cdot z_2 $	$\arg(z_1)$	$\arg(z_2)$	$\arg(z_1 \cdot z_2)$
a)							
b)							
c)							

Aufgabe 5

- a) Wie erhält man die Polardarstellung des Produkts aus der Polardarstellung der Faktoren?

Schau Dir die Ergebnisse in der Tabelle der letzten Aufgabe an. Wie erhält man den Betrag des Produkts aus den Beträgen der Faktoren? Wie erhält man das Argument des Produkts aus den Argumenten der Faktoren? Schreibe Deine Vermutung auf.

$$r(\cos(\alpha) + i \sin(\alpha)) \cdot s(\cos(\beta) + i \sin(\beta)) =$$

$$=$$

- b) Überprüfe Deine Vermutung jeweils an dem Produkt der gegebenen zwei Zahlen (Taschenrechner zur Berechnung der Argumente erforderlich).

Hinweis: Runde die Ergebnisse des Taschenrechners auf 3 Nachkommastellen.

- b₁)** $u_1 = 1 + 2i$ und $u_2 = 3 + i,$
b₂) $v_1 = -1 - i$ und $v_2 = -3 - i.$