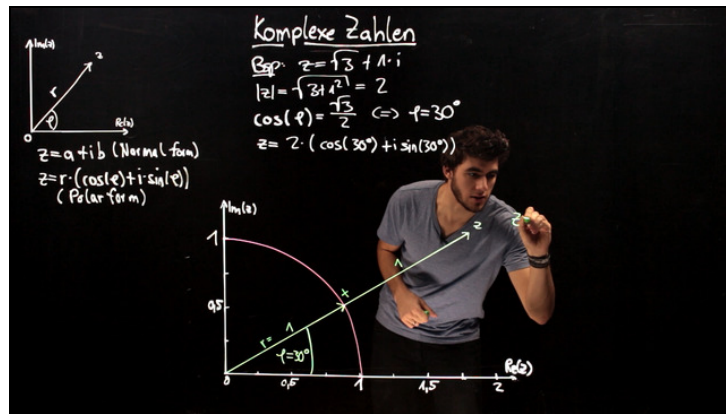




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Komplexe Zahlen – Polardarstellung und Exponentialform



- 1 Vervollständige die Angaben zu komplexen Zahlen.
 - 2 Gib den Betrag von z und den Winkel ϕ an.
 - 3 Bestimme die korrekte Darstellung der komplexen Zahl in Normalform, Polarform und Exponentialform.
 - 4 Bestimme, welche komplexe Zahl jeweils in der Gauß'schen Ebene dargestellt ist.
 - 5 Ermittle, welche Formen die gleiche komplexe Zahl darstellen.
 - 6 Bestimme die Normalform der gegebenen komplexen Zahlen.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



Vervollständige die Angaben zu komplexen Zahlen.

Setze die passenden Elemente in die jeweiligen Lücken ein.

Komplexe Zahlen werden in der

.....¹ dargestellt, wobei die horizontale Achse den² und die vertikale Achse den³ der komplexen Zahl angibt.

Es gibt mehrere Darstellungsformen für komplexe Zahlen. Die Normalform einer komplexen Zahl lautet:⁴.

Mithilfe des Winkels ϕ , den die komplexe Zahl aufspannt, und dem Betrag der komplexen Zahl können wir z auch in⁵ oder in⁶ darstellen.

Die Polarform einer komplexen Zahl lautet:

.....⁷.

Die Exponentialform einer komplexen Zahl lautet:

.....⁸.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Vervollständige die Angaben zu komplexen Zahlen.

1. Tipp

In $z=a+ib$ gibt a den Realteil und b den Imaginärteil von z an.

2. Tipp

Merke dir für die Exponentialform von komplexen Zahlen folgenden Merksatz: r mal $e^{i\phi}$ nheitszeiger mit dem Winkel ϕ .



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Vervollständige die Angaben zu komplexen Zahlen.

Lösungsschlüssel: 1: Gauß'schen Zahlenebene // 2: Realteil // 3: Imaginärteil // 4: $z = a + ib$ // [5+6]: Polarform **oder** Exponentialform // 7: $z = r \cdot (\cos(\phi) + i \cdot \sin(\phi))$ // 8: $z = r \cdot e^{i \cdot \phi}$

Jede Antwort darf nur einmal eingesetzt werden. Die Reihenfolge ist frei wählbar.

Wir kennen nun drei verschiedene Formen, um komplexe Zahlen anzugeben:

1. Die Normalform: $z = a + ib$, wobei $a \in \mathbb{R}$ den Realteil und $b \in \mathbb{R}$ den Imaginärteil von z angibt.
2. Die Polarform: $z = r \cdot (\cos(\phi) + i \cdot \sin(\phi))$ mit $r = |z|$ und dem Winkel ϕ , den die komplexe Zahl aufspannt.
3. Die Exponentialform: $z = r \cdot e^{i \cdot \phi}$ ebenfalls mit $r = |z|$ und dem Winkel ϕ , den die komplexe Zahl aufspannt.

Wir nutzen die Gauß'sche Zahlenebene, bei der die horizontale Achse den Realteil a von z und die vertikale Achse den Imaginärteil b von z angibt.