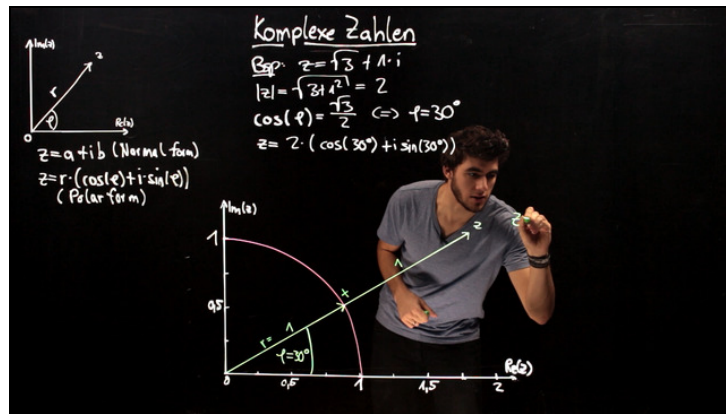




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

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](https://www.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.