

Beispiel zu komplexen Zahlen

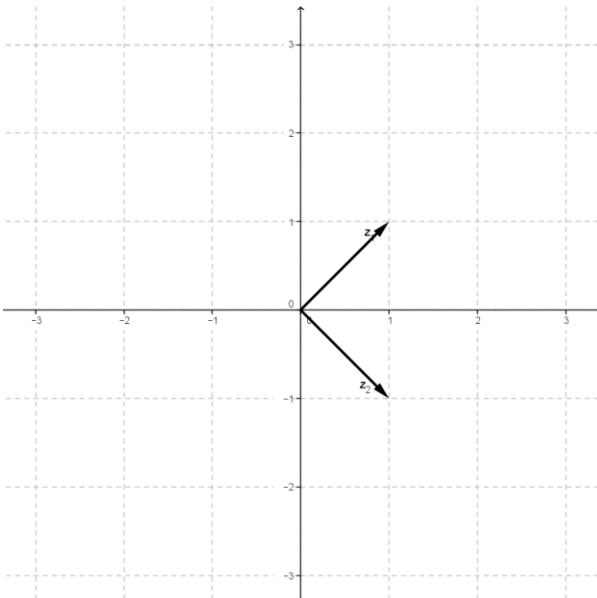
1. Komplexe Zahlen finden in der Technik breite Anwendungsbereiche, da sich komplizierte Zusammenhänge mit Hilfe der komplexen Zahlen oft leichter darstellen lassen. Wie wir wissen sind die komplexen Zahlen so konstruiert, dass dieselben Rechenregeln wie in den reellen Zahlen gelten. Es seien z_1 und z_2 zwei komplexe Zahlen.

$$z_1 = 1 + i$$

$$z_2 = 1 - i$$

- a) Stelle z_1 und z_2 in Polarkoordinaten dar. (1 Punkt)
- b) Berechne die Summe z_S und die Differenz z_D ($z_1 - z_2$) von z_1 und z_2 . Zeichne z_S und z_D zu z_1 und z_2 in die vorgegebene Gauß'sche Ebene und beschrifte deren Achsen. (4 Punkte)
- c) Berechne das Produkt z_P und den Quotienten z_Q (z_1/z_2) und zeichne z_P und z_Q zu z_1 und z_2 in die vorgegebene Gauß'sche Ebene und beschrifte deren Achsen. Wie verhalten sich Betrag und Argument von z_P bzw. z_Q zu den Beträgen und Argumenten von z_1 und z_2 ? (5 Punkte)

Ad b)



Ad c)

