

## Serie 1

1. Berechnen Sie für die komplexen Zahlen  $z_1 = 5 - 3i$ ,  $z_2 = 2 + 4i$  und  $z_3 = -3 - 6i$

(a)  $z_1 + z_2 z_3$

(b)  $z_1^2 z_2$

(c)  $\frac{z_1 z_2}{z_3}$

(d)  $\frac{1}{z_1 z_3} + \frac{1}{z_2}$

(e)  $z_3^2 + \left(\frac{z_2}{z_1}\right)^2$ .

2. Berechnen Sie die Polarkoordinaten der folgenden komplexen Zahlen

(a)  $z = i + 1$

(b)  $z = i + \frac{1+i}{3+i}$

(c)  $z = (1-i)^{13}$

(d)  $z = \frac{(1-i)^2}{1+i}$ .

3. Lösen Sie die folgenden Gleichungen

(a)  $z^4 = -1$

(b)  $z^5 + 10 - 5i = 0$ .

4. Wo liegen in der Gaußschen Zahlenebene alle Punkte  $z$ , für die

$$\left| \frac{3-4i}{z-1+2i} \right| < 5$$

gilt?