

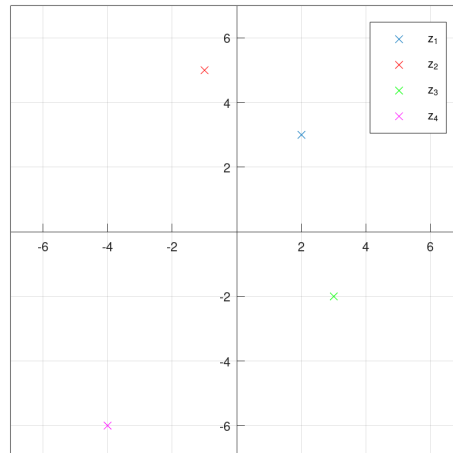
Övningsuppgifter Komplexa tal

1. $z_1 = 2 + 3j$, $z_2 = -1 + 5j$, $z_3 = 3 - 2j$, $z_4 = -4 - 6j$
Plotta dessa tal i ett komplext talplan.
2. Med talen från uppgift 1, beräkna:
 - a. $z_1 + z_2$
 - b. $z_3 + z_4$
 - c. $z_1 + z_2 + z_3$
 - d. $z_2 + z_3 + z_4$
 - e. $z_1 + z_2 + z_3 + z_4$
 - f. $z_1 - z_3$
 - g. $z_2 - z_4$
 - h. $5z_1$
 - i. $2z_1 + 4z_2$
 - j. $2z_1 + 3z_3 - 4z_2$
 - k. Polär form för samtliga tal z_1 , z_2 , z_3 och z_4 . Ange vinkeln i grader, avrunda alla värden till två decimaler.
 - l. z_1/z_2 . Svara exakt i rektangulär form.
 - m. z_4/z_3 . Svara exakt i rektangulär form.
 - n. z_1z_2/z_3 . Svara exakt i rektangulär form.
 - o. $z_1z_2 + z_3$. Svara exakt i rektangulär form.
 - p. $z_2/z_4 + z_3/z_1$. Svara exakt i rektangulär form.
 - q. $z_4/(z_1z_2)$. Svara i polär form med radianer, avrunda till tre decimaler.
 - r. $z_4/(z_1 + z_2z_3)$. Svara i polär form med radianer, avrunda till tre decimaler.
3. Plotta z_1 (från uppg. 1) i ett komplext talplan. Plotta även jz_1 , $-z_1$ och $-jz_1$.
Hur påverkas vinkeln respektive absolutbelopp (storlek) vid dessa multiplikationer?



Svar:

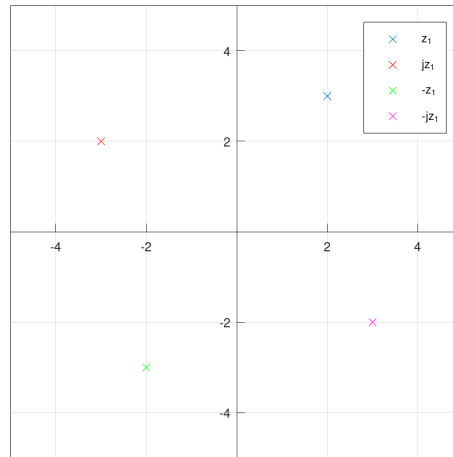
1.



2.

- a. $1+8j$
- b. $-1-8j$
- c. $4+6j$
- d. $-2-3j$
- e. 0
- f. $-1+5j$
- g. $3+11j$
- h. $10+15j$
- i. $26j$
- j. $17-20j$
- k. $3,61 \angle 56,31^\circ$
 $5,10 \angle 101,31^\circ$
 $3,61 \angle -33,69^\circ$
 $7,211 \angle -123,69^\circ$
- l. $0,5-0,5j$
- m. $-2j$
- n. $-5-j$
- o. $-14+5j$
- p. $-0,5-1,5j$
- q. $0,392 \angle 1,373$
- r. $0,329 \angle 2,976$

3.



Vinkeln vrids successivt 90° . Absolutbeloppet påverkas ej.

OBS! Tänk på att $j \cdot j$ motsvarar att multiplicera med -1 och att $j \cdot j \cdot j$ motsvarar $-j$.