

1. Let

$$z_1 = 5 - 3i, \quad z_2 = 2 + i, \quad w = \frac{\bar{z}_1^2}{z_2} + \bar{z}_2$$

Find  $\operatorname{Re} w$ ,  $\operatorname{Im} w$ ,  $|w|$ .

2. Find all complex solutions of the equations

2.1.  $\bar{z} = z + 1$    2.2.  $\bar{z} = (z + 1)^2$    2.3.  $z^2 = \bar{z} + 1$    2.4.  $(z - \bar{z})^3 = i$

3. ♠ .3 איזו/אילו מבין הטענות הבאות נכונה/נכונות לכל מספר מרוכב  $z$ ?

א.  $z - \bar{z}$  הוא מספר ממשי

ב.  $z^2 - \bar{z}^2$  הוא מספר ממשי

ג.  $(z - \bar{z})^2$  הוא מספר ממשי

ד.  $(z - \bar{z})^3$  הוא מספר ממשי

4. Find all complex solutions of the equation

$$z^2 = z + 2\bar{z}$$

5. Find all complex solutions of the equation

$$z^7 \bar{z}^4 = 1 - i$$

6. Let  $z = 1 - \sqrt{3} \cdot i$ . Find all  $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$  such that

$$\operatorname{Re} z^n > 0 \text{ and } \operatorname{Im} z^n > 0$$

7. Find all complex solutions of the equation

$$z^8 + 4z^4 + 13 = 0$$

8. Find exact number of complex solutions of the equation

$$z^{10} = \sqrt{3} + i$$

satisfying the conditions  $\operatorname{Re} z > 0, \operatorname{Im} z > 0$ .