

Diagnos 4

Räkning med komplexa tal

1 Låt $z_1 = 2 + 5i$ och $z_2 = 3 - 4i$. Bestäm

- a) $\operatorname{Re} z_1$ c) $\bar{z}_1 + \bar{z}_2$ e) $z_1 \cdot z_2$
 b) $\operatorname{Im} z_2$ d) $|z_2|$ f) $z_1 \cdot \bar{z}_2$

2 Ange på formen $a + bi$

- a) $\frac{1}{3-i}$ b) $\frac{3}{2+5i}$ c) $\frac{3-4i}{6+i}$

3 Vad menas med att två komplexa tal är konjugerade tal?

4 Beräkna utan räknare

- a) i^3 b) i^8 c) i^{25}

Det komplexa talplanet

5 Talen $z_1 = 4 + 2i$ och $z_2 = -2 + 3i$ är givna.

- a) Markera i det komplexa talplanet de mot z_1 och z_2 svarande punkterna.
 b) Beräkna i exakt form $|z_1|$, $|z_2|$ och $|z_1 - z_2|$

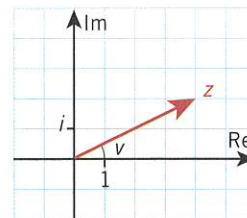
6 Tolka geometriskt sambanden

- a) $|z| = 3$ c) $-3 \leq \operatorname{Re} z < -1$
 b) $\operatorname{Im} z < -2$ d) $\operatorname{Im} z > \operatorname{Re} z$

7 Skriv det komplexa talet z i polär form. Ange argumentet i grader (med en decimal) och i radianer (med tre decimaler). Rita figur.

- a) $z = 3 + 4i$ c) $z = -2 + 4i$
 b) $z = -12 - 5i$ d) $z = 5 - 2i$

8 Figuren visar det komplexa talet z . Rita av figuren och markera de komplexa talen iz , $-z$ och $\bar{z}$.



Komplexa tal i potensform

9 a) Beskriv kortfattat i punktform hur du löser ekvationer av typen $z^n = a$, där a är ett komplext tal.

b) Använd din metod för att bestämma den fullständiga lösningen till ekvationen $z^3 = -8$ dels i polär form, dels på formen $a + bi$. Svara i radianer.

10 Lös ekvationen och svara i polär form i radianer

- a) $z^3 = 8$ b) $z^4 = -i$

11 Skriv exakt i polär form

- a) $e^{\pi i}$ b) $e^{2 + \pi i/3}$ c) e^{1-2i}

Polynomekvationer

12 Lös ekvationen $3z + \bar{z} = 12 + 2i$

13 Lös ekvationen

- a) $x^2 - x + 1 = 0$
 b) $2x^2 = 12ix - 14$
 c) $x^2 = i$

14 Bestäm resten då $f(x) = x^3 - 4x^2 + 8$ divideras med

- a) $x - 1$ b) $x + 2$

15 Ekvationen $x^4 + 2x^3 - 5x^2 - 6x = 0$ har en rot $x = -1$. Bestäm samtliga rötter.

Om du behöver repetera kan du fortsätta med *Repetitionsuppgifter* på sidan 254.