

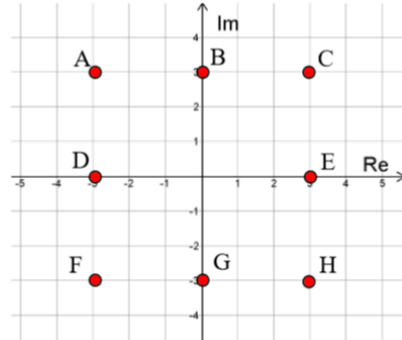
Uppgifter till sammanfattningen – kapitel 4 – Komplexa tal

Uppgift 1:
*Egenskaper hos
komplexa tal*

Para ihop talen I - V med punkterna A - H i det komplexa talplanet.

Observera att det är fler punkter än tal, så det blir punkter över

- I $z_1 = 3 - 3i$
- II $z_2 = 3i$
- III $z_3 = \bar{z}_2$
- IV $z_4 = |z_2|$
- V $z_5 = \operatorname{Im} \bar{z}_1$



Uppgift 2:
*Olika skrivsätt för
samma tal*

För talet z gäller att

$$\operatorname{Re} z = 4$$

$$|z| = 5$$

$$\operatorname{Im} z > 0$$

Ange z på...

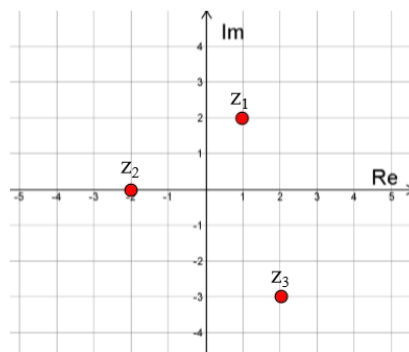
a) rektangulär form

$$(a + bi)$$

b) polär form

Uppgift 3:
*Addition och
subtraktion*

I det komplexa talplanet nedan finns tre tal markerade.
Bestäm $z_1 + z_2 - \bar{z}_3$



Uppgift 4:

Multiplikation och division

För talen z_1 och z_2 gäller:

$$z_1 = 2 + i$$

$$\frac{z_2}{z_1} = 3 + 2i$$

a) Bestäm z_2

b) Bestäm kvoten $\frac{z_1}{z_2}$

Uppgift 5:

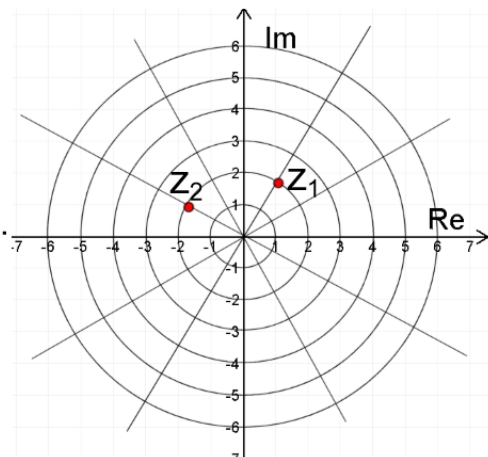
Multiplikation och division

Nedanstående figur visar ett komplext talplan med ett antal mittpunktscirklar med heltalsradier och strålar utgående från origo.

I figuren finns talen z_1 och z_2 markerade.

Mellan varje stråle är det 30° vinkel

Markera i figuren talen...



a) $a = z_1 z_2$

b) $b = \frac{z_1}{z_2}$

Uppgift 6:

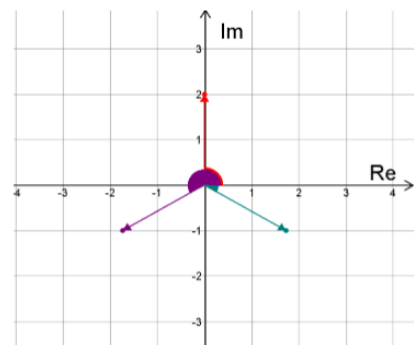
Ekvationer av typen $z^n = w$

a) Lös ekvationen $z^4 = 2i$

Svara på polär eller rektangulär form

b) Nedanstående figur visar lösningarna till ekvationen $z^n = w$.

Ange z och w

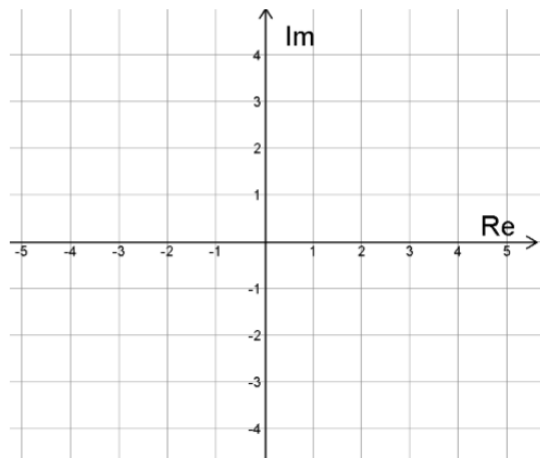


Uppgift 7:
*Områden i det
komplexa talplanet*

Ange i det komplexa talplanet de punkter z som uppfyller...

a) $|z + 2 - i| = 3$

b) $\text{Im } z < \text{Re } z - 1$



Uppgift 8:
*Faktorsatsen och
algebrans
fundamentalsats*

Polly löser ekvationen $x^3 - 7x^2 + 16x - 10 = 0$

Hon får lösningarna

$x_1 = 1, x_2 = 4 - i, x_3 = -2.$

Nomi tittar på lösningarna och säger att Polly måste ha räknat fel.

- Förklara hur Nomi visste att lösningarna var fel utan att kontrollräkna.
- Lösningen $x = 1$ är rätt. Använd den för att hjälpa Polly lösa ekvationen rätt.