

Rötterna till ekvationen $z^n = w$ i det komplexa talplanet utgör hörn i en regelbunden n -hörning med medelpunkten i origo.

4319 Ekvationen $z^5 = -32$ är given.

a

- Skriv om ekvationen på polär form.
- Formulera villkoren för att de båda leden är lika.
- Ange ekvationens rötter.
- Rita in rötterna i ett komplext talplan.

4320 Bestäm samtliga tredjerötter ur

- 64, dvs lös ekvationen $z^3 = 64$
- $-27i$, dvs lös ekvationen $z^3 = -27i$
(Svara på formen $a + bi$)

4321 Ekvationen $z^3 = w$ har en rot $z_1 = 3(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$

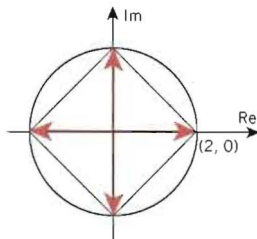
- Bestäm w .
- Beskriv och motivera hur du får övriga rötter.
- Vilka är övriga rötter?
- Rita in rötterna i ett komplext talplan.

4322 Ekvationen $z^4 = w$ har en rot

$$z = \cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}$$

Vilka är de övriga rötterna?

4323 Figuren visar rötterna till en ekvation $z^n = w$.



- Vilka är rötterna?
- Vilken ekvation är det?
Motivera ditt svar.

4324 Lös ekvationen och svara i polär form med argumentet i radianer.

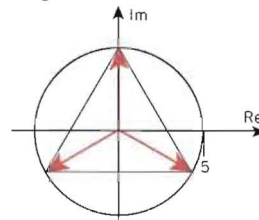
- $z^3 = 1$
- $z^5 = -1$
- $z^4 = i$
- $z^6 = 729$
- $z^4 + 16 = 0$
- $z^3 = (1 + i)^2$

4325 a) Skriv talet $4i$ i polär form med argumentet i grader.

b

- Lös ekvationen $z^2 = 4i$.
- Åskådliggör grafiskt talet $4i$ och de båda rötterna.

4326 Rötterna till ekvationen $z^n = w$ visas i figuren. Vilken är ekvationen?



4327 Hur många reella och hur många icke-reella rötter har ekvationen

- $z^4 = 16$
 - $z^5 = 32$
 - $z^9 = -4$
 - $z^{100} = 1000$
- (Ekvationerna ska inte lösas.)

4328 Skriv en potensekvation av typen $z^n = w$ som har 10 rötter, varav en är $z = -i$.

4329 Lös ekvationen $z^2 = \frac{2\sqrt{3} + 2i}{\sqrt{3} - i}$

4330 Betrakta ekvationen $z^{17} = 1$

c

- Hur många komplexa rötter har den?
- Hur många av rötterna ligger i andra kvadranten?

4331 Skriv en formel som ger samtliga n rötter till ekvationen $z^n = 5i$.