

Provkonstruktion

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 3b

Tema: Komplexa tal: avancerade begrepp

Syfte

Syftet med provet är att bedöma elevernas kunskaper och färdigheter inom komplexa tal och de olika metoderna för beräkning och representation av dessa. Provets frågor syftar till att utmana eleverna att tillämpa sina matematiska kunskaper i olika sammanhang och att formulera och lösa komplexa problem.

Centralt innehåll

Begreppen imaginära enheten, komplexa tal och komplexa talplanet.

Betygskriterium (E)

Eleven beskriver grundläggande begrepp och samband mellan begrepp samt använder dem med tillfredsställande säkerhet.

(Gy11, Kursplan Matematik 3b)

Prov

Faktafrågor

Antal poäng: 15

1. Vad är det imaginära talet i komplexa tal?
2. Vilken formel används för att beräkna absolutbeloppet av ett komplext tal?
3. Vad kallas representationen av komplexa tal i rektangulär form?
4. Vilka är de två delarna av ett komplext tal?
5. Hur kan komplexa tal uttryckas i polär form?
6. Vad är konjugatet av det komplexa talet $z = a + bi$?
7. Vilken typ av ekvationer kan ha komplexa lösningar?
8. Vad menas med ett komplext talplan?
9. Vilken metod används för att faktorisera polynom med komplexa rötter?
10. Vilka egenskaper har ett komplext tal i förhållande till reella tal?
11. Vad innebär det att ett komplext tal är "reellt"?
12. Hur definieras en komplex funktion?
13. Vilken roll spelar imaginära enheten 'i' i komplexa tal?
14. Vad är skillnaden mellan reella och komplexa funktioner?

15. Hur kan man visualisera komplexa tal?

Ordkollen

Antal poäng: 10

Beskrivning: Nedan listas ord och begrepp som följs av tre alternativa förklaringar. Du ska ringa in det alternativ som är korrekt.

Begrepp	1	2	3
Absolutbelopp	Avståndet från origo i det komplexa talplanet.	En del av det komplexa talet.	Skillnaden mellan två komplexa tal.
Rektangulär form	$z = r(\cos \theta + i\sin \theta)$	$z = a + bi$	$z = a - bi$
Polär form	En representation av komplexa tal med r och θ .	En form av ett reellt tal.	En grafisk representation.
Imaginär enhet	$\sqrt{-1}$	$\sqrt{1}$	$\sqrt{0}$
Komplex konjugat	$z = a + bi$	$z = a - bi$	$z = a + b$
Komplexa lösningar	Rötter av polynom som inte är reella.	Rötter av reella tal.	Rötter av negativa tal.
Komplexa talplanet	En graf som visar reella och imaginära axlar.	En funktion som beskriver komplexa tal.	En del av algebra.
Faktorisering	Att bryta ner ett uttryck i sina faktorer.	Att addera två tal.	Att subtrahera tal.
Röda linjen	Reella axeln i komplexa talplanet.	Imaginära axeln i komplexa talplanet.	En del av ett polynom.
Funktionsbegrepp	En relation mellan variabler.	En konstant värde.	En grafisk representation.

Resonerande frågor

Antal poäng: 20

Beskrivning: Besvara nedanstående frågor så bra du kan. Du kan skriva dina svar på baksidan.

- Beskriv hur komplexa tal kan användas i praktiska tillämpningar, ge exempel.
- Förklara skillnaden mellan rektangulär och polär form av komplexa tal och ge exempel på när det är fördelaktigt att använda den ena framom den andra.

3. Diskutera hur komplexa tal kan representeras i det komplexa talplanet och varför denna representation är användbar.
4. Analysera en specifik tillämpning av komplexa tal inom teknik eller naturvetenskap och förklara dess betydelse.

Bedömning

Totalt antal poäng: 55

	Betyg	Rätt i procent	Antal poäng
--	--------------	-----------------------	--------------------

E	30%	(17)
D	50%	(28)
C	70%	(39)
B	80%	(44)
A	90%	(50)

Tags: [Gymnasiet](#), [Prov](#)