

“`html

Läxa

Årskurs: Gymnasiet

Ämne eller Kurs: Matematik 3c

Tema: Komplexa tal: avancerade begrepp

Ordkollen

Här listas tio ämnesord på läxans tema som är bra att känna till betydelsen av.

- **Komplexa tal:** Tal som består av en reell del och en imaginär del, uttryckt som $a + bi$ där i är den imaginära enheten.
- **Imaginär enhet:** En matematiskt definierad enhet, i , där $i^2 = -1$.
- **Absolutbelopp:** Avståndet från origo till punkten i det komplexa talplanet, beräknat med $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.
- **Rektangulär form:** Skrivs som $a + bi$ där a och b är reella tal.
- **Polär form:** Skrivs som $r(\cos \theta + i \sin \theta)$, där r är modulus och θ är argumentet.
- **Konjugat:** Ett komplext tal som får motsatt tecken på den imaginära delen, $z^* = a - bi$.
- **Polynomial:** Ett uttryck av formen $P(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$ där a är koefficienter och n är heltal.
- **Faktorisering:** Processen att skriva ett polynom som produkter av sina faktorer.
- **Rotlösningar:** Värden som gör att ett polynom är lika med noll.
- **Funktionsrepresentation:** Sättet att beskriva en funktion matematiskt, exempelvis genom ett polynom eller en graf.

Instuderingsfrågor

1. Vad är definitionen av ett komplext tal?
2. Hur beräknar man absolutbeloppet av ett komplext tal?
3. Vad är skillnaden mellan rektangulär och polär form?
4. Hur skriver man konjugatet av ett komplext tal?
5. Vad innebär faktorisering av polynom?
6. Ge exempel på hur man löser en polynomekvation.
7. Hur representeras ett komplext tal på talplanet?
8. Vad är skillnaden mellan ett reellt tal och ett komplext tal?
9. Hur kan digitala verktyg användas för att lösa problem med komplexa

tal?

10. Vad innebär funktionernas argument i polär form?

Övning

Nedan listas uppgifter och fyra svarsalternativ. Du ska ringa in det alternativ som är korrekt. Observera att av de fyra alternativen är endast ett korrekt.

Uppgift	A	B	C	D
Vad är $ 3 + 4i $?	5	7	3	4
Kongugatan till $2 + 5i$ är?	$-2 + 5i$	$2 - 5i$	$-2 - 5i$	$5 + 2i$
Vilket av följande är en korrekt polär form av $1 + i$?	$\sqrt{2}(\cos(\pi/4) + i \sin(\pi/4))$	$1 + i$	$2(\cos(0) + i \sin(0))$	$\sqrt{2}(\cos(0) + i \sin(0))$
För vilket värde av b är $3 + bi$ ett reellt tal?	0	1	3	-1
Vad är konjugatet av $z = 4 - 3i$?	$4 + 3i$	$-4 + 3i$	$-4 - 3i$	$4 - 3i$
Hur faktorisera man $x^2 - 5x + 6$?	$(x - 2)(x - 3)$	$(x + 2)(x + 3)$	$(x - 3)(x + 3)$	$(x + 2)(x - 3)$
Vad är absolutbeloppet av $5 + i$?	$\sqrt{26}$	5	1	$\sqrt{5}$
Vad står i framför $6e^{(2\pi i)}$?	6	1	-6	0
Vad ger summan av $2 + 3i$ och $4 - i$?	$6 + 2i$	$2 + 6i$	$6 + i$	$2 + 7i$
Vad är en lösning till ekvationen $x^2 + 1 = 0$?	$1i$	$-1i$	$\pm i$	B och C

Skrivuppgifter

Skrivuppgift 1: *Enkel analys*

Beskriv i egna ord definieringen av komplexa tal och ge exempel på hur du kan använda dem i praktiska situationer. Svarslängd: ca. 300 ord (En halv sida).

Skrivuppgift 2: *Polära koordinater*

Redogör för skillnader mellan rektangulär och polär form av komplexa tal. Inkludera exempel. Svarslängd: ca. 500 ord (En sida).

Skrivuppgift 3: *Avancerad tillämpning*

Analysera ett komplext problem där du använder både rektangulära och

polära former av komplexa tal för att lösa en ekvation. Ditt svar ska inkludera steg-för-steg-lösningar och grafiska representationer där det är relevant. Svarslängd: ca. 800 ord (2 sidor).

“`

Tags: [Gymnasiet](#), [Läxa](#)