

Provkonstruktion

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 4

Tema: Lösning av andragradsekvationer

Syfte

Syftet med provet är att bedöma elevernas kunskaper och färdigheter i att lösa andragradsekvationer med olika metoder samt deras förmåga att analysera och tolka lösningarna i relevant kontext.

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

"Lösning av andragradsekvationer, faktorisering, kvadratkomplettering och den allmänna formeln för andragradsekvationer."

Kunskapskrav

"Eleverna ska kunna lösa andragradsekvationer med hjälp av olika metoder och redogöra för sina lösningar."

"Eleverna ska kunna beskriva sambandet mellan koefficienter och rötter samt kunna analysera och tolka lösningarna i kontext."

Prov

Faktafrågor

1. Vilken av följande är den generella formen av en andragradsekvation?

- A) $ax + b = 0$
 - B) $ax^2 + bx + c = 0$
 - C) $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$
 - D) $x^2 + b = 0$
- B) $ax^2 + bx + c = 0$**

2. Vad kallas värdet $b^2 - 4ac$ i en andragradsekvation?

- A) Diskriminanten
- B) Koefficienten
- C) Nollstället

D) Rot

A) Diskriminanten

3. Vilken metod används för att lösa andragradsekvationer genom att omvandla dem till en perfekt kvadrat?

A) Faktorisering

B) Kvadratkomplettering

C) Grafisk lösning

D) Rotdelning

B) Kvadratkomplettering

4. Vilken typ av lösningar får man om diskriminanten är negativ?

A) Inga reella rötter

B) En reell rot

C) Två reella rötter

D) Tre reella rötter

A) Inga reella rötter

5. Om en andragradsekvation har rötter $x = 2$ och $x = -3$, vad är koefficienterna?

A) $x^2 - x - 6$

B) $x^2 + x - 6$

C) $x^2 + x + 6$

D) $x^2 - x + 6$

A) $x^2 - x - 6$

6. Vad är nollställena för en andragradsekvation?

A) Värden där funktionen skär y-axeln

B) Värden där funktionen skär x-axeln

C) Värden där $f(x) = 0$

D) Både B och C

D) Både B och C

7. Om $a = 1$, $b = -2$ och $c = 1$, hur många reella rötter har ekvationen?

A) Inga reella rötter

B) En reell rot

C) Två reella rötter

D) Tre reella rötter

B) En reell rot

8. Vilken av följande metoder är oftast den enklaste för att lösa en faktorisbar andragradsekvation?

A) Kvadratkomplettering

B) Diskriminantmetoden

C) Faktorisering

D) Substitution

C) Faktorisering

9. Vad representerar koefficienten a i en andragradsekvation?

- A) Lutningen på grafen
- B) Öppningsriktningen hos parabol
- C) Y-interceptet
- D) X-koordinaten för vertex

B) Öppningsriktningen hos parabol

10. Vilket av följande påståenden är sant när man använder den allmänna formeln för att lösa andragradsekvationer?

- A) Den fungerar endast för positiva koefficienter
- B) Den ger lösningar oavsett diskriminanten
- C) Den är alltid snabbare än faktorisering
- D) Den används endast för komplexa rötter

B) Den ger lösningar oavsett diskriminanten

11. Vilken metod är lämplig att använda när en andragradsekvation är av formen $(x - 3)(x + 2) = 0$?

- A) Kvadratkomplettering
- B) Faktorisering
- C) Grafisk lösning
- D) Substitution

B) Faktorisering

12. Vad är det första steget i kvadratkomplettering?

- A) Faktorisera
- B) Flytta konstanten till höger sida
- C) Dela koefficienten b med 2 och kvadrera resultatet
- D) Använd diskriminanten

C) Dela koefficienten b med 2 och kvadrera resultatet

13. Vad händer med rötterna om du förändrar koefficienten a ?

- A) Rötterna förändras alltid
- B) Rötterna förblir oförändrade
- C) Endast räknaren förändras
- D) Ekvationens form påverkas inte

A) Rötterna förändras alltid

14. När är det bäst att använda den allmänna formeln?

- A) När ekvationen är lätt att faktorisera
- B) När det inte finns någon uppenbar metod
- C) När rötterna är hela tal
- D) När diskretiserade värden används

B) När det inte finns någon uppenbar metod

15. Vad är syftet med att kontrollera lösningen av en andragradsekvation?

- A) Att bevisa att rötterna är korrekta
 - B) För att undvika mänskliga fel
 - C) För att säkerställa att ekvationen är löst korrekt
 - D) Alla ovanstående
- D) Alla ovanstående**

Resonerande frågor

1. Motivera varför det kan vara fördelaktigt att använda faktorisering istället för kvadratkomplettering. Denna fråga ger eleverna möjlighet att visa förståelse för olika metoder och deras fördelar.

2. Diskutera hur diskriminanten kan ge insikter om rötternas natur och betydelse. Här kan eleverna visa sin förmåga att knyta samman teori och tillämpning.

3. Analysera ett exempel där du applicerat kvadratkomplettering på en svår andragradsekvation. Genom att beskriva processen visar eleverna analytisk förmåga och djup kunskap.

4. Förklara hur valet av metod kan påverka tidsåtgången för att lösa en ekvation. Denna fråga uppmanar eleverna att reflektera kritiskt över sina arbetsmetoder.

5. Jämför och kontrastera faktorisering och kvadratkomplettering när det gäller löshastighet och förståelse. Genom att diskutera skillnaderna visar eleverna en djupare insikt i metoderna.

6. Diskutera sambandet mellan koefficienterna och grafens form. Denna fråga ger elever möjlighet att visa hur de relaterar algebra till geometrisk tolkning.

7. Beskriv hur grafisk lösning kan komplettera algebraiska metoder för att förstå rörelser. Denna fråga ger eleverna en chans att koppla samman olika representationsformer.

8. Resonera kring situationer där andragradsekvationer kan uppstå i verkliga livet. Frågan ger eleverna möjlighet att applicera matematik i praktiska sammanhang.

Bedömning

Faktafrågor ger totalt 15 poäng. Varje korrekt svar ger 1 poäng.

Resonerande frågor ger totalt 8 poäng; varje fullständig och insiktsfull diskussion ger 1 poäng. Totalt krävs därmed:

För betyg E: 8 poäng

För betyg C: 12 poäng (minst 3 poäng från resonerande frågor)

För betyg A: 18 poäng (minst 5 poäng från resonerande frågor)

Tags: [Prov](#)