

Provkonstruktion

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 1b

Tema: Lösning av andragradsekvationer

Syfte

Syftet med provet är att bedöma elevernas förmåga att identifiera, lösa och analysera andragradsekvationer samt deras förståelse för den grafiska representationen av dessa ekvationer.

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

Provets centrala innehåll är kopplat till följande delar av läroplanen:

- Definition och egenskaper hos andragradsekvationer.
- Lösning av andragradsekvationer med faktorisering, kvadratkomplettering och pq-formeln.
- Grafisk representation av andragradsekvationer och förståelse av deras kurvor.

Kunskapskrav

Provets kunskapskrav innefattar:

- Eleven ska kunna lösa andragradsekvationer med olika metoder.
- Eleven ska kunna analysera och tolka grafiska representationer av andragradsekvationer.

Prov

Faktafrågor

1. Vilken av följande ekvationer representerar en andragradsekvation?

A) $x + 1 = 0$

B) $x^2 - 3x + 2 = 0$

C) $2x + 5 = 3$

D) $x^3 - 2x + 1 = 0$

2. Vad är rötterna till ekvationen $x^2 - 5x + 6 = 0$?

A) 2 och 3

- B) 1 och 6
- C) -2 och -3
- D) 0 och 5

3. Vilken metod kan användas för att lösa andragradsekvationer?

- A) Differentiering
- B) Faktorisering**
- C) Integration
- D) Trigonometrisk substitution

4. Vilken följd är sant om en andragradsekvation?

- A) Den har alltid en reell lösning.
- B) Den kan ha noll, en eller två reella lösningar.**
- C) Den är alltid positiv.
- D) Den kan bara ha fyra lösningar.

5. Vad kännetecknar en parabel som öppnar uppåt?

- A) Koefficienten framför x^2 är positiv.**
- B) Koefficienten framför x^2 är negativ.
- C) Dess vertex ligger under x-axeln.
- D) Den har alltid ett maximum.

6. Vilket uttryck beskriver pq-formeln?

- A) $x = -b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$
- B) $x = -p/2 \pm \sqrt{(p^2/4 - q)}$**
- C) $x = p \pm q$
- D) $x = 0$

7. Vad innebär kvadratkomplettering?

- A) Att omvandla en andragradsekvation till en perfekt kvadrat.**
- B) Att faktorisera ekvationen.
- C) Att lösa ekvationen grafiskt.
- D) Att använda uppskattning.

8. Vilka är rötterna i ekvationen $x^2 = 9$?

- A) -3 och 3
- B) 3 och -3**
- C) 0
- D) Endast -3

9. Vad ger diskriminanten (D) för uttrycket $x^2 - 4x + 4$?

- A) 16
- B) 0
- C) 4**
- D) 8

10. Hur kan du grafiskt visa rötterna till en andragradsekvation?

- A) Genom att dra en linje
- B) Genom att identifiera skärningspunkter med x-axeln
- C) Genom att rita grafen av ekvationen**
- D) Det går inte grafiskt.

11. Vilken effekt har koefficienten a i en andragradsekvation?

- A) Den påverkar konstanttermen.
- B) Den bestämmer om parabeln öppnar uppåt eller nedåt.**
- C) Den har ingen påverkan.
- D) Den ökar alltid värdet.

12. Vad händer med ekvationen $x^2 - 2 = 0$?

- A) Den har två reella rötter.**
- B) Den har ingen reell rot.
- C) Den kan bara lösas med faktorisering.
- D) Den har bara en rot.

13. Hur kan lösningarna till en andragradsekvation visualiseras?

- A) Genom att göra en tabell
- B) Genom att rita grafen**
- C) Genom att multiplicera
- D) Genom division

14. Vilka värden kan parametern k i ekvationen $y = kx^2$ anta för att parabeln ska vara smal?

- A) $k = 0$
- B) $k > 1$**
- C) $k < 0$
- D) $k = 1$

15. Vilken av följande ekvationer är i formen för kvadratkomplettering?

- A) $x + k = 0$
- B) $kx = m$
- C) $(x - p)^2 = q$**
- D) $x^2 + y = 0$

Resonerande frågor

1. Beskriv en praktisk tillämpning av andragradsekvationer inom fysik, och förklara hur en sådan ekvation kan användas för att modellera rörelsemönster. Denna fråga testar elevens förmåga att koppla matematik och verklighet.

2. Jämför och kontrastera de tre metoderna för att lösa andragradsekvationer: faktorisering, kvadratkomplettering och pq-formeln.

Diskutera fördelar och nackdelar med varje metod. Här ges elever möjlighet att visa djup kunskap och förståelse för olika strategier.

3. Diskutera hur grafen till en andragradsekvation kan påverkas av förändringar i koefficienterna a , b och c . Vad händer med parabelns form och position? Denna fråga tester elevens analytiska tänkande och förmåga att se samband mellan matematiska termer.
4. Förklara hur du skulle lösa en andragradsekvation som har komplexa rötter. Ge exempel på en sådan ekvation och lös den. Denna uppgift testar elevens förmåga att hantera mer avancerade koncept inom ämnet.
5. Ge exempel på en verklig situation där du har stött på en andragradsekvation och förklara hur du kan lösa den. Denna fråga uppmuntrar eleverna att tänka kritiskt och göra kopplingar mellan teori och praktik.
6. Beskriv processen för att rita grafen till en andragradsekvation, inklusive any användningar av skärningspunkter och vertex. Förmågan att beskriva grafitning kan visa djup förståelse för konceptet.
7. Diskutera varför det är viktigt att kunna identifiera och förstå andragradsekvationer i olika sammanhang, inklusive inom andra ämnen. Genom denna frågeställning får eleverna möjlighet att visa djupare insikter om matematikens relevans.
8. Förklara sambandet mellan rötterna till en andragradsekvation och dess graf. Hur relaterar dessa till varandra? Denna fråga bedömer elevens djupa förståelse för sambandet mellan algebra och analys.

Bedömning

Provet kan bedömas med poäng enligt följande:

- Faktafrågor: 1 poäng per korrekt svar, totalt 15 poäng.
- Resonerande frågor: 3 poäng per korrekt svar, totalt 24 poäng.

Det krävs minst 8 poäng för E, 12 poäng för C (varav minst 3 poäng från resonerande frågor) och 18 poäng för A (varav minst 5 poäng från resonerande frågor).

Tags: [Prov](#)