

Provkonstruktion

Syfte

Syftet med provet är att bedöma elevernas förståelse för derivata och dess tillämpningar, samt deras förmåga att använda centrala begrepp och metoder för att lösa problem relaterade till derivatan.

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska omfatta centrala begrepp och metoder avseende derivata, inklusive definitionen av derivata som gränsvärde, samt tillämpningar som tangentens lutning och hastighetsberäkningar. Dessutom ska eleverna få arbeta med derivatan i samband med kurvor och funktioners egenskaper.

Kunskapskrav

Eleven använder begrepp och metoder för att räkna med derivata och kan då ge exempel på hur derivatan används i problemlösning. Dessutom redovisar eleven faktiska beräkningar på ett korrekt och begripligt sätt, samt förstår begreppet avledningar och hur det hänger ihop med funktioners förändringar.

Prov

Faktafrågor

1. Vad är derivatan av funktionen $f(x) = x^2$?

- A) $2x$
- B) $2x^2$
- C) x
- D) $2x$

2. Hur definieras derivata?

- A) Som arean under en kurva
- B) Som lutningen av en tangent
- C) Som summan av alla värden i en funktion
- D) Som lutningen av en tangent

3. Vilken regel används för att beräkna derivatan av summan av två funktioner?

- A) Produktregeln
 - B) Kvotregeln
 - C) Kedjeregeln
 - D) ****Summe-regeln****
4. Vad representerar derivatan av en funktion vid en viss punkt?
- A) Värdet av funktionen
 - B) Cirkeln runt punkten
 - C) Lutningen av tangenten
 - D) ****Lutningen av tangenten****
5. Vid vilket värde av x har funktionen $f(x) = -x^2 + 4x$ sitt maximum?
- A) 2
 - B) -2
 - C) 0
 - D) ****2****
6. Vad används derivata för i verkliga tillämpningar?
- A) För att beräkna medelvärde
 - B) För att optimera funktioner
 - C) För att jämföra två värden
 - D) ****För att optimera funktioner****
7. Vilken av följande funktioner är konstant?
- A) $f(x) = 3x$
 - B) **** $f(x) = 5$ ****
 - C) $f(x) = x^3$
 - D) $f(x) = -x$
8. Vad ger oss den första derivatan i samband med en funktion?
- A) Avgör om funktionen ökar eller minskar
 - B) Beräknar funktionen värden
 - C) Utvärderar en konstant
 - D) ****Avgör om funktionen ökar eller minskar****
9. När används kedjeregeln vid derivering?
- A) Vid multiplikation av funktioner
 - B) Vid komposition av funktioner
 - C) Vid addition av funktioner
 - D) ****Vid komposition av funktioner****
10. Vilken typ av kurva representeras av en negativ derivata?
- A) En ökande funktion
 - B) En konstant funktion
 - C) En avtagande funktion
 - D) ****En avtagande funktion****

11. Vad innebär det att en funktion har ett kritiskt värde?
- A) Lutningen är positiv
 - B) Lutningen är negativ
 - C) Derivatan är noll eller odefinierad
 - D) ****Derivatan är noll eller odefinierad****
12. Vad kallas den andra derivatan av en funktion?
- A) Huvudderivatan
 - B) ****Avledningen av derivatan****
 - C) En konstant funktion
 - D) Tangentens lutning
13. Vilket av följande är ett exempel på en tillämpning av derivata?
- A) Beräkna medelvärde
 - B) ****Maximera vinsten i en företagsmodell****
 - C) Utvärdera en konstant
 - D) Jämföra två funktioner
14. Vad beskriver derivatan av en hastighetsfunktion?
- A) Medelhastighet
 - B) ****Acceleration****
 - C) Konstant hastighet
 - D) Positionsförändring
15. Vilken regel används för att beräkna derivatan av en kvot?
- A) Summe-regeln
 - B) Kedjeregeln
 - C) ****Kvotregeln****
 - D) Produktregeln

Resonerande frågor

1. Förklara hur derivatan kan användas för att bestämma max- och minvärden för en viss funktion.
Detta ger eleverna möjlighet att visa kunskap om tillämpningar av derivata.
2. Diskutera hur avledningen förändras vid olika punkter på en graf och vad detta innebär för funktionens beteende.
Frågan låter eleverna reflektera över funktioners egenskaper och förändringar.
3. Beskriv hur derivatan av en funktion kan tillämpas inom ett praktiskt område, till exempel ekonomi eller fysik.
Elever kan visa sin förmåga att koppla matematik till verkliga situationer.
4. Om en funktion har en konstant derivata, vad säger det om funktionen?

Diskutera i vilken typ av situationer detta uppstår.

Elever får chansen att förklara samband mellan derivata och funktionens karaktär.

5. Reflektera över betydelsen av derivata i olika naturvetenskapliga sammanhang. Hur kan derivata bidra till större förståelse i dessa ämnen? Denna fråga syftar till att få elever att tänka kritiskt om ämnets tillämpningar.

6. Analysera en situation där hastighet förändras över tid. Hur kan derivata användas för att modellera detta?

Elever uppmanas att skapa en koppling mellan teori och praktiska tillämpningar.

7. Hur kan kunskap om derivata hjälpa till med att förstå förändringar i andra discipliner, såsom biologi?

Detta uppmuntrar elever att tänka interaktivt mellan ämnen.

8. Ge exempel på hur teknisk utveckling kan dra nytta av derivata i sin design och analys.

Elever ges möjlighet att visa bredden av derivatans tillämpningar i en teknisk kontext.

Bedömning

Provet kan bedömas med totalt 30 poäng, där faktafrågorna ger 1 poäng vardera och de resonerande frågorna ger 3 poäng vardera. För betyget E krävs minst 8 poäng, för betyg C minst 12 poäng (varav minst 3 poäng från resonerande frågor) och för A minst 18 poäng (varav minst 5 poäng från resonerande frågor).

Tags: [Prov](#)