

# Provkonstruktion

**Årskurs: Gymnasiet**

**Ämne: Matematik 3c**

**Tema: Derivata**

## Syfte

Syftet med provet är att bedöma elevernas kunskaper i begreppen och tillämpningarna av derivata inom matematiken. Eleverna ska visa sin förmåga att både lösa problem relaterade till derivata och att förstå de teoretiska grunderna bakom begreppet.

### Centralt innehåll

Derivata av funktioner och tillämpningar av derivatan.

### Betygskriterium (E)

Eleven kan använda derivatan för att beräkna lutning och tangentlinjer till funktioner.

Källa: (Gy11, Kursplan Matematik 3c)

## Prov

### Faktafrågor

**Antal poäng: 15**

1. Vad är derivatan av funktionen  $(f(x) = x^2)$  vid punkten  $(x = 3)$ ?
  - a) 3
  - b) 6
  - c) 9
2. Vilken av följande formler används för att beräkna derivatan av en konstant funktion?
  - a)  $(f'(x) = )$
  - b)  $(f'(x) = k)$
  - c)  $(f'(x) = kx)$
3. Vad beskriver derivatan av en funktion geometriskt?
  - a) Arean under kurvan
  - b) Lutningen på tangenten
  - c) Skärningspunkten med y-axeln
4. Om  $(f(x) = 3x^3 - 5x + 2)$ , vad är  $(f'(x))$ ?
  - a)  $(9x^2 - 5)$
  - b)  $(6x^2 - 5)$
  - c)  $(9x^3 - 5)$

5. Vad är derivatan av  $f(x) = \sin(x)$ ?
  - a)  $\cos(x)$
  - b)  $-\sin(x)$
  - c)  $\tan(x)$
6. Vilket påstående är korrekt angående derivatan av en konstant?
  - a) Den är alltid positiv.
  - b) Den är alltid negativ.
  - c) Den är alltid noll.
7. Vad är den andra derivatan av en funktion?
  - a) Derivatan av den första derivatan
  - b) Derivatan av konstanten
  - c) Derivatan av konstanten
8. Om  $g(x) = 2x^4 - 3x^2 + x$ , vad är  $g'(2)$ ?
  - a) -
  - b) 8
  - c) 16
9. Vad beskriver den första derivatan av en funktion?
  - a) Maximi- och minimipunkter
  - b) Lutningen av tangenten
  - c) Intervall där funktionen är växande
10. Vilken metod används för att beräkna derivatan av en produkt av två funktioner?
  - a) Produktregeln
  - b) Kvotregeln
  - c) Kedjeregeln
11. Vilken av följande funktioner har en konstant derivata?
  - a)  $f(x) = x$
  - b)  $f(x) = 2x + 3$
  - c)  $f(x) = x^2$
12. Vad är derivatan av  $f(x) = e^x$ ?
  - a)  $e^x$
  - b)  $\ln(x)$
  - c) 1
13. Vad är tangentens lutning till kurvan  $y = x^2$  vid punkten  $(1,1)$ ?
  - a) 1
  - b) 2
  - c) 14
14. Vilken av följande derivator beräknar hastigheten av en rörelse?
  - a) Första derivatan
  - b) Andra derivatan
  - c) Tredje derivatan
15. Vad är derivatan av  $f(x) = \ln(x)$ ?
  - a)  $\frac{1}{x}$
  - b)  $x$
  - c)  $e^x$

## 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.

| Ord/Begrepp  | 1                                       | 2                    | 3                           |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| Derivata     | Lutningen av en kurva                   | Arean under en kurva | Skärningen med y-axeln      |
| Funktion     | En regel som kopplar indata till utdata | En konstant          | En variabel                 |
| Tillämpning  | Användning av teorier i praktiken       | Beräkning av areor   | En typ av funktion          |
| Tangent      | En linje som berör en kurva i en punkt  | En kurva             | En konstant linje           |
| Maximum      | Den högsta punkten på en graf           | Den lägsta punkten   | En nivålinje                |
| Minimum      | Den lägsta punkten på en graf           | Den högsta punkten   | En nivålinje                |
| Lutning      | Förhållandet mellan höjd och bas        | En vinkel            | En konstant                 |
| Kedjeregel   | Regel för produktion                    | Regel för derivator  | Regel för integraler        |
| Produktregel | Regel för multiplikation av funktioner  | Regel för addition   | Regel för subtraktion       |
| Integrering  | Sammanställning av data                 | Beräkning av areor   | Återställande av funktionen |

## Resonerande frågor

**Antal poäng:** 20

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

1. Förklara vad derivatan av en funktion representerar och ge exempel på när det kan vara användbart att beräkna den. Vad kan hända om man glömmer att ta hänsyn till derivatan i praktiska tillämpningar?
2. Diskutera skillnaden mellan första och andra derivatan. Hur kan dessa användas för att analysera funktionens beteende, såsom att identifiera maximi- och minimipunkter?
3. Beskriv en situation i verkligheten där derivata skulle kunna tillämpas. Hur kan derivatan hjälpa till att lösa ett problem i den situationen?
4. Resonera kring skillnaden mellan en kontinuerlig och en diskontinuerlig funktion och hur detta påverkar beräkningen av

derivatan. Ge exempel på funktioner som är kontinuerliga respektive diskontinuerliga.

## Bedömning

**Totalt antal poäng: 55**

### Betyg Procent (antal rätt)

|   |                |
|---|----------------|
| E | 30% (17 poäng) |
| D | 50% (28 poäng) |
| C | 65% (36 poäng) |
| B | 80% (44 poäng) |
| A | 90% (50 poäng) |

## Uppföljning

Uppge ett av nyckelorden så utför jag det.

- Word - Skapar ett dokument
- Svarare - Gör provet svarare
- Enklare - Gör provet enklare
- Facit - Ta fram facit
- Provförberedelser - Text med studieinstruktioner till eleverna

Tags: [Gymnasiet](#), [Matematik](#), [Matematik 3c](#), [Okategoriserade](#)