

# Provkonstruktion

**Årskurs:** Gymnasiet

**Ämne eller kurs:** Matematik 5

**Tema:** Funktioner och deras tillämpningar

## Syfte

Syftet med provet är att bedöma elevernas kunskap och förståelse för funktioner, deras olika former, grafiska representation och tillämpningar i praktiska situationer. Genom provet ska eleverna få möjligheten att visa sina färdigheter i att identifiera, använda och analysera funktioner samt lösa problem relaterade till dem.

## Koppling till styrdokument

### Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll: funktioner, begreppet funktion i sina olika former, samt deras grafiska representation, däribland linjära och icke-linjära funktioner. Vidare ska eleverna lära sig om funktioners egenskaper, inklusive kontinuitet och derivata, samt tillämpningar av funktioner i praktiska och teoretiska sammanhang.

### Kunskapskrav

Eleven beskriver begrepp inom matematik med viss säkerhet, identifierar och använder matematiska modeller i olika situationer, samt tillämpar och analyserar funktioner av olika slag. Dessutom kan eleven för en enkel argumentation och redogöra för sina lösningar på ett begripligt sätt.

## Prov

### Faktafrågor

1. Vad är en funktion?

- A) En relation där varje x-värde kopplas till mer än ett y-värde.
- **B) En relation där varje x-värde kopplas till exakt ett y-värde.**
- C) En relation där x och y är oberoende av varandra.
- D) En relation mellan två variabler utan någon specifik regel.

2. Vad kallas värdet av  $x$  där en funktion korsar  $x$ -axeln?

- A) Extremvärde
- **B) Nollställe**
- C) Toppunkt
- D) Bottenpunkt

3. Vilken typ av funktion representeras av en parabel?

- **A) Kvadratisk funktion**
- B) Linjär funktion
- C) Exponentiell funktion
- D) Periodisk funktion

4. Vilket av följande påståenden är sant om en linjär funktion?

- A) Den har alltid en positiv lutning.
- B) Den har alltid en negativ lutning.
- **C) Den kan ha både positiv och negativ lutning beroende på koefficienterna.**
- D) Den är definierad av en andragradsekvation.

5. Vad beskriver derivatan av en funktion?

- A) Värdet av funktionen vid ett givet  $x$ .
- **B) Lutningen på tangenten till grafen vid en viss punkt.**
- C) Område under grafen av funktionen.
- D) Antalet rötter i funktionen.

6. Hur kan man beskriva en exponentiell funktion?

- A)  $y = mx + b$
- **B)  $y = a * b^x$**
- C)  $y = ax^2 + bx + c$
- D)  $y = \sin(x)$

7. Vilken av följande funktioner är kontinuerlig?

- A) Funktionen som inkluderar ett definitionsavbrott.
- **B) En linjär funktion.**
- C) En funktion som går mot oändlighet.
- D) En funktion med diskreta punkter.

8. Om en funktion har ett nollställe vid  $x = 3$ , vad betyder det?

- A) Det betyder att funktionen når sin högsta punkt vid  $x = 3$ .
- **B) Det betyder att värdet av funktionen är 0 vid  $x = 3$ .**

- C) Det betyder att funktionen är definierad vid  $x = 3$ .
- D) Det betyder att funktionen är negativ vid  $x = 3$ .

9. Vad är skillnaden mellan ett maximum och ett minimum i en funktion?

- A) Maximum är alltid mindre än minimum.
- **B) Maximum är den högsta punkten, medan minimum är den lägsta punkten på grafen.**
- C) Det finns ingen skillnad.
- D) Maximum inträffar alltid före minimum.

10. Vilken typ av funktion används vanligen för att modellera befolkningsväxt?

- A) Linjär funktion
- **B) Exponentiell funktion**
- C) Kvadratisk funktion
- D) Trigonometisk funktion

11. Vad används en graf för i matematik?

- **A) För att visuellt representera data och funktioner.**
- B) För att utföra algebraiska operationer.
- C) För att lösa ekvationer exakt.
- D) För att beräkna integraler.

12. Hur påverkas grafen av en linjär funktion om lutningen ökar?

- A) Grafen blir smalare.
- **B) Grafen lutar mer brant uppåt eller nedåt.**
- C) Grafen förblir oförändrad.
- D) Grafen flyttas till vänster.

13. Vad definierar en funktion som är periodisk?

- A) Den har endast ett nollställe.
- **B) Den upprepar sina värden med jämna mellanrum.**
- C) Den är alltid konstant.
- D) Den har aldrig ett nollställe.

14. Vilken av följande funktionstyper är inte en polynomial funktion?

- A) Kvadratisk funktion
- **B) Exponentiell funktion**
- C) Linjär funktion
- D) Konstant funktion

15. Vad karakteriserar en funktion som är monoton växande?

- A) Funktionen värde minskar hela tiden.
- **B) Funktionen värde ökar hela tiden.**
- C) Funktionen värde är konstant.
- D) Funktionen värde varierar upp och ner.

## Resonerande frågor

1. Beskriv hur man kan identifiera ett nollställe i en funktion och ge ett exempel. Detta ger eleverna möjlighet att visa sina färdigheter i att använda olika metoder för att lösa problem relaterade till funktioner.

2. Diskutera skillnaderna mellan linjära och icke-linjära funktioner och ge exempel på varje typ. Denna fråga uppmuntrar till djupare reflektion och analys av olika funktionstyper.

3. Hur kan kunskap om funktioner tillämpas i verkliga situationer? Ge minst två exempel. Här får eleverna möjlighet att koppla teori till praktisk tillämpning.

4. Förklara begreppet kontinuitet i en funktion och ge exempel på funktioner som inte är kontinuerliga. Denna fråga testar elevernas förståelse för avancerade koncept inom funktionsteori.

5. Analysera en exponentiell funktion och dess tillämpningar inom ekonomi. Eleverna ges möjlighet att visa djupgående kunskap om funktionens egenskaper och tillämpningar.

6. Hur påverkar förändringar i en funktions koefficienter dess graf? Ge en detaljerad beskrivning. Denna fråga uppmanar till att koppla matematiska begrepp till grafiska representationer.

7. Diskutera betydelsen av derivata i differentialekvationer och ge exempel på deras tillämpning. Genom denna fråga får eleverna möjlighet att koppla teori och praktik inom högre matematik.

8. Resonera kring begreppet extremvärden och dess betydelse för optimering. Här kan eleverna visa sin förmåga att tillämpa matematiska koncept i praktiska scenarier.

## Bedömning

Faktafrågorna bedöms med 1 poäng vardera, vilket ger ett totalt maximalt antal poäng av 15. De resonerande frågorna bedöms med 3 poäng vardera, vilket ger ett maximalt antal poäng av 24. För att uppnå betyg E krävs minst 8 poäng totalt, för betyg C krävs 12 poäng (inklusive minst 3 från de

resonerande frågorna) och för betyg A krävs 18 poäng (inklusive minst 5 från de resonerande frågorna).

Tags: [Gymnasiet](#), [Matematik](#), [Matematik 5](#)