

Provkonstruktion

Årskurs: Gymnasiet

Ämne: Matematik 3b

Tema: Optimeringslära: grundläggande begrepp

Syfte

Syftet med detta prov är att bedöma elevernas förståelse och tillämpning av grundläggande begrepp inom optimeringslära. Provet syftar till att undersöka elevernas förmåga att lösa problem och tillämpa matematiska modeller i praktiska situationer.

Centralt innehåll

Metoder för linjär optimering.

Betygskriterium (E)

Eleven beskriver grundläggande begrepp och sambands mellan begrepp samt använder dem med tillfredsställande säkerhet.

(Gy11, Kursplan Matematik 3b)

Prov

Faktafrågor

Antal poäng: 15

1. Vad innebär begreppet "optimering"?
 - a) Att maximera eller minimera en funktion
 - b) Att lösa ekvationer
 - c) Att plotta grafer
2. Vilken av följande är en metod för linjär optimering?
 - a) Simplexmetoden
 - b) Derivatan
 - c) Integrering
3. Vad kallas den punkt där en funktion når sitt maximum?
 - a) Extrempunkt
 - b) Nollpunkt
 - c) Kritisk punkt
4. Vilken typ av funktion används vanligtvis i linjär optimering?
 - a) Polynomfunktioner
 - b) Linjära funktioner
 - c) Exponentialfunktioner
5. Vad betyder termen "bindande begränsning"?

- a) En begränsning som inte påverkar lösningen
 - b) En begränsning som måste uppfyllas
 - c) En begränsning som inte kan ändras
6. Vilken av följande är ett exempel på en icke-bindande begränsning?
- a) $2x + y \leq 10$
 - b) $x + y \leq 5$
 - c) $x + y \geq 0$
7. Vad är en Lösningsrum?
- a) Området där alla möjliga lösningar finns
 - b) Området där en lösning är unik
 - c) Området där ingen lösning finns
8. Vilken metod kan användas för att visualisera lösningar i optimeringsproblem?
- a) Grafisk metod
 - b) Algebraisk metod
 - c) Statistisk metod
9. Vad innebär termen "mål funktion"?
- a) Funktionen som ska optimeras
 - b) Funktionen som visar begränsningar
 - c) Funktionen som visar resultatet
10. Vilken är den första åtgärden i simplexmetoden?
- a) Identifiera den mest negativa koefficienten
 - b) Bestämma Lösningsrummet
 - c) Skapa en graf

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.

Begrepp	1	2	3
Optimering	Maximera en funktion	Lägga till en funktion	Minimera en funktion
Begränsning	En fri variabel	En restriktion i problemet	En lösning av ekvationen
Lösningsrum	Området för alla lösningar	Endast tillåtna lösningar	Ingen lösning finns
Simplexmetoden	Grafisk metod	Algoritm för linjär optimering	Statistisk metod
Extrempunkt	Punkt där funktioner möts	Punkt där funktioner minimeras eller maximeras	Punkt där funktionen är konstant

Grafisk metod	Visuellt representera lösningar	Beräkna med kalkylator	Analytisk metod
Bindande begränsning	En begränsning som är obetydlig	En nödvändig begränsning	En valfri begränsning
Ingen lösning	Det finns inga alternativ	Alla alternativ är giltiga	En begränsning är för strikt
Mål funktion	Den funktion som ska optimeras	En funktion utan begränsningar	En funktion som inte används
Variabel	En konstant i en funktion	En okänd i en ekvation	En känd parameter

Resonerande frågor

Antal poäng: 20

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

1. Diskutera skillnaderna mellan bindande och icke-bindande begränsningar i ett optimeringsproblem. Ge exempel på var och en.
2. Beskriv hur grafisk metod kan användas för att lösa linjära optimeringsproblem. Vilka begränsningar finns?
3. Förklara hur simplexmetoden fungerar i optimeringslösningar. Vilka steg ingår?
4. Diskutera vikten av att kunna formulera en mål funktion i praktiska tillämpningar. Ge exempel där detta kan vara avgörande.

Bedömning

Totalt antal poäng: 55

Betyg Procent (antal poäng)

E	30% (17)
D	50% (28)
C	60% (33)
B	80% (44)
A	90% (50)

Tags: [Gymnasiet](#), [Prov](#)